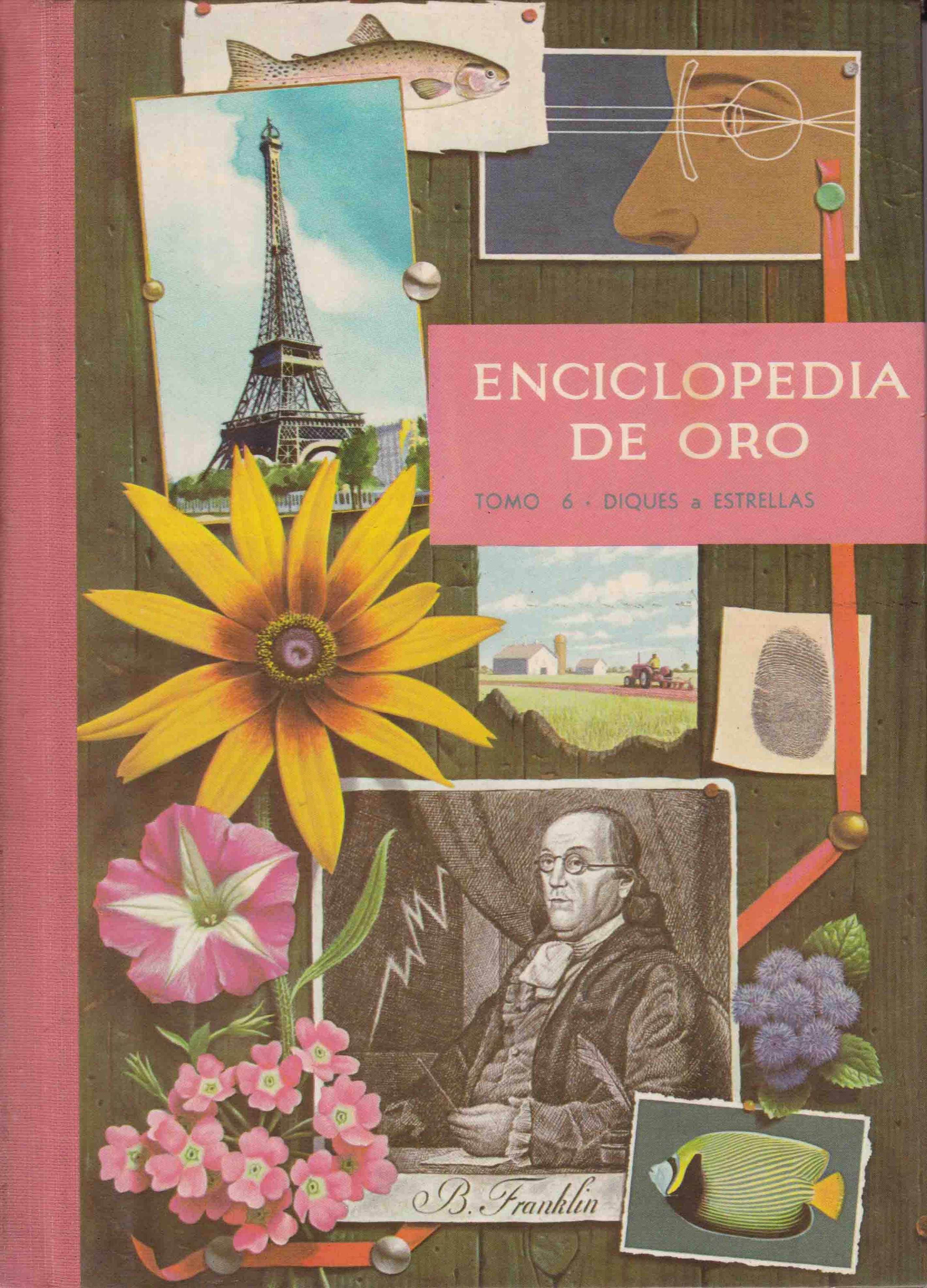


ENCICLOPEDIA
DE ORO
TOMO 6 · DIQUES a ESTRELLAS
B. Franklin

La edición original de esta obra ha sido publicada en inglés con el título

THE GOLDEN BOOK ENCYCLOPEDIA

BERTHA MORRIS PARKER, *Editor en Jefe;* ROBERTO D. BEZUCHA, *Director del Proyecto;* N. F. GUESS, *Director Editorial;* R. JAMES ERTEL, *Gerente de Edición;* ALICIA F. MARTIN, *Editor Asociado*

COLABORADORES Y CONSULTORES

HALL BARTLETT
Doctor en Educación

EDNA E. EISEN
Doctor en Filosofía

ELEANOR M. JOHNSON
Maestro en Artes

WILLY LEY
Profesor de Ciencias

WILL C. MCKERN
Doctor en Ciencias

NORMAN VINCENT PEALE
Doctor en Literatura

MARY M. REED
Doctor en Filosofía

LOUIS SHORES
Doctor en Filosofía

SAMUEL TERRIEN
Doctor en Teología

JANE WERNER WATSON
Bachiller en Artes

WALT DISNEY

J. ALLEN HYNEK
Doctor en Filosofía

HERBERT A. LANDRY
Maestro en Ciencias

NORMAN LLOYD
Maestro en Artes

RICHARD A. MARTIN
Bachiller en Ciencias

RUTHERFORD PLATT
Bachiller en Artes

JOHN R. SAUNDERS
Maestro en Artes

NILA BANTON SMITH
Doctor en Filosofía

JESSIE TODD
Maestro en Artes

WILLIAM S. WEICHERT
Maestro en Ciencias

EVELYN MILLIS DUVALL
Doctor en Filosofía

LELAND B. JACOBS
Doctor en Filosofía

MILTON LEVINE
Doctor en Medicina

LENOX R. LOHR
Doctor en Ciencias

MAURICE PATE
Director, UNICEF

ILLA PODENDORF
Maestro en Ciencias

GLENN T. SEABORG
Doctor en Ciencias

BRYAN SWAN
Maestro en Ciencias

LLOYD B. URDAL
Doctor en Filosofía

PAUL A. WITTY
Doctor en Filosofía

VERSIÓN ESPAÑOLA REVISADA Y ADAPTADA POR

ALFONSO TEJA ZABRE, *Licenciado en Derecho, Investigador de Carrera del Instituto de Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México, Miembro de las Academias Mexicana y Cubana de Historia.* ERNESTO DUHART MEADE, *Doctor en Medicina, Ex Profesor de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.* OCTAVIO NOVARO, *Licenciado en Derecho, Escritor, Ex Director de Escuelas Secundarias y Preparatoria, Profesor de Historia y Literatura.* AURELIO GARZÓN DEL CAMINO, *Licenciado en Filosofía y Letras.* LUISA BERRONDO, *Licenciado en Filosofía y Letras (U.N.A.M.). Los artículos sobre Religión fueron revisados por el Pbro. Dr.* FRANCISCO M. AGUILERA, *Censor Eclesiástico del Arzobispado de México*

LAURA HENRÍQUEZ DE MESSMACHER, *Asistente del Editor.*

TRADUCTORES

Prof. SERGIO MADERO BÁEZ, Profa. DOLORES B. DE ROBLES, GUILLERMINA G. DE ZAMUDIO, DANIEL RUIZ BRINGAS, JORGE ROSADO CANTÓN, LUIS GURZA B.

Abreviaturas usadas: || **I. Inglés** || **F. Francés**

Serie Libros de Oro

 Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.

ENCICLOPEDIA DE ORO

TOMO VI – DIQUES a ESTRELLAS

Dieciséis documentados volúmenes, magníficamente ilustrados con más de 6.000 láminas a todo color

EXCELENTE AUXILIAR PARA LA EDUCACIÓN

Escrita e Ilustrada Para Hacer del Estudio un Agradable Entretenimiento, por un Selecto Grupo de Maestros y Artistas, Encabezados por:

BERTHA MORRIS PARKER

Ex profesora de las Escuelas Experimentales de la Universidad de Chicago

Revisada y Adaptada Especialmente Para los Niños y Jóvenes de los Países de América Latina y de España por:

LIC. ALFONSO TEJA ZABRE LIC. OCTAVIO NOVARO

DR. ERNESTO DUHART MEADE

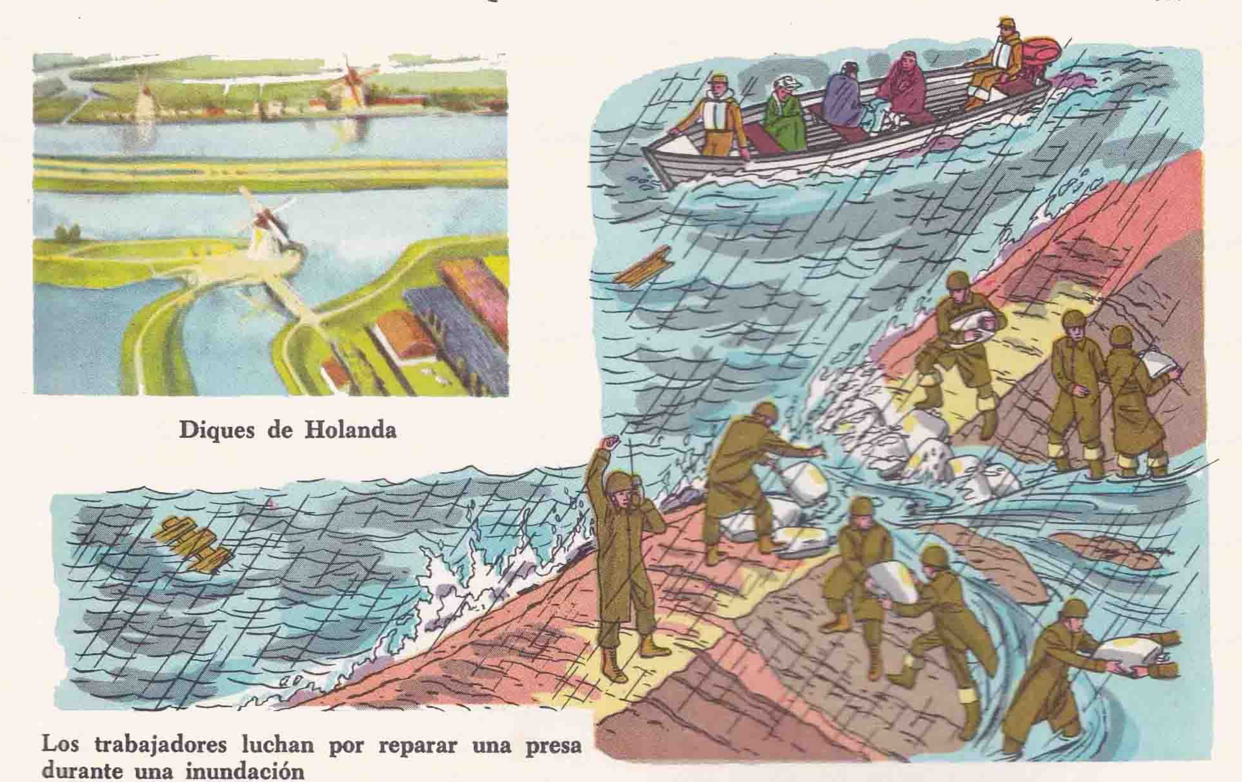
Editor Ejecutivo



EDITORIAL NOVARO-MÉXICO, S.A.

Serie Libros de Oro

Se terminó la impresión de 40,000 ejemplares de esta segunda edición en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A., Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México, el día 30 de septiembre de 1965



Diques de Holanda

Los trabajadores luchan por reparar una presa durante una inundación

DIQUES Y MALECONES. || **I. Dikes and Levees.** || **F. Digues et Levées.** || Cuando el agua de un río o del mar alcanza mayor nivel que la tierra de las orillas o de la costa, se producen inundaciones. En muchos lugares se han construido muros para evitarlas. Estos muros se llaman presas, diques o malecones.

Los diques de tamaño pequeño son de barro. Los grandes diques, o presas, se hacen, por lo general, de cemento o concreto. A veces, se usan haces de varas de mimbre para ayudar a mantener el barro en su lugar. Generalmente, se planta hierba en los diques, y si es posible, árboles y arbustos. Las raíces de la hierba, los árboles y los arbustos ayudan a evitar que el barro sea arrastrado poco a poco por el agua.

Los diques más famosos del mundo son probablemente los de Holanda; gran parte de este país se encuentra bajo el nivel del mar. Los diques evitan que el agua inunde la tierra; día y noche, las bombas trabajan sacando agua de los terrenos bajos. Hay un cuento acerca de un niño holandés que vio un agujero en uno de los diques. El niño sabía que el agujero se haría más y más grande y que el dique terminaría por romperse. Puso su dedo en el agujero para taparlo y evitar así que el agua saliera, y esperó durante varias horas, hasta que llegaron en su auxilio.

Los holandeses rompieron intencionalmente algunos de sus diques, durante la Segunda Guerra Mundial, para cortar el paso a los ejércitos enemigos. Algunos otros se rompieron durante una terrible tormenta, el año 1953.

Los diques deben ser vigilados continuamente; en los tiempos de inundación, se amontonan sacos de arena en las partes del dique que pueden ceder.

A lo largo de algunos ríos, los diques tienen que hacerse, con el tiempo, más altos; un río que fluye entre diques, puede acarrear gran cantidad de lodo, y si disminuye su velocidad, deposita parte de su carga. Así, el lecho del río va subiendo su nivel, de modo que los diques tienen que ser más altos. Al final, el lecho del río puede estar más alto que la tierra, de manera que el río permanece en su cauce sólo por los diques. ¡Es fácil imaginar qué pasaría si uno de estos diques se rompiera! (Véase: CANALES; HOLANDA.)

DISCÓBOLO. || **I. Discus Thrower.** || **F. Discobole.** || El atleta lanzador del disco es llamado "Discóbolo" debido al origen griego de este deporte. El lanzamiento del disco formaba parte del "pentatlón" o juego quíntuple de las Olimpiadas; en el deporte moderno ha resucitado esta forma de atletismo.

La palabra discóbolo designa más frecuentemente una célebre estatua griega, que representa a un joven atleta en el acto de lanzar el disco. Esta escultura es famosa por su admirable ejecución y su gran belleza de forma. Se atribuye al artista Mirón, que vivió probablemente 500 años antes de la Era Cristiana.

El original de esta obra se ha perdido y solamente existen copias en el Vaticano, en el Museo Británico y en el Palacio Lanceolotti, de Roma. Esta última es la que se supone más parecida al original.

Desde que se llevan a cabo los Juegos Olímpicos en la época moderna, o sea, desde 1896, el lanzamiento del disco se ha incluido entre los deportes que se ejercitan oficialmente en los concursos.



El Discóbolo, de Mirón (Museo del Vaticano)

DODO. || El dodo es una de las aves que nadie verá viva, porque desapareció hace cerca de 300 años.

Esta enorme ave vivió en dos islas del océano Índico. Los marineros que llegaban a esas islas veían dodos en grandes conjuntos y descubrieron que los podían matar fácilmente, pues el animal no podía volar porque sus alas no eran lo suficientemente fuertes para elevarlo del suelo. Ni siquiera podía correr; no era lo bastante listo para tratar de salvarse cuando alguien se le acercaba.



El pesado dodo no podía volar

Los marineros mataron muchos dodos para comer; los animales también los atacaban y un día la raza de los dodos se extinguió. (Véase: AVES DEL PASADO.)

DÓLAR. || La unidad monetaria de los Estados Unidos de América es bien conocida en todo el mundo y sirve de referencia en los mercados internacionales. Por su nombre, el dólar tiene un origen alemán, porque proviene del "thaler" o "daler", que circulaba en Alemania en el siglo XIV.

Por su valor, el dólar está relacionado con el peso español de ocho reales. Cuando la plata era escasa en Inglaterra y abundaba en cambio en España, por la producción de sus colonias americanas, se usaron en Inglaterra monedas acuñadas en España que se conocieron con el nombre de dólares. El mismo nombre y el mismo valor nominal se conservaron para el dólar de los Estados Unidos.



Un dólar de plata

DOMINICANA, REPÚBLICA. || Cristóbal Colón, en su primer viaje, después de haber tocado las costas de Cuba, tuvo noticias de la existencia de otra tierra, vagamente llamada "Cibao", donde podría encontrar grandes riquezas. Siguió el rumbo del sur y llegó a descubrir una isla que le admiró por la belleza de sus paisajes y lo agradable de su clima. Pensó que tal vez era una parte de "Cipango", el país fabuloso de las leyendas.

Desde entonces, aquella isla fue una de las preferidas de Colón. Le dio el nombre de Española, y en su segundo viaje, en 1493, fundó la población que llevó el nombre de la reina de España: Isabela.

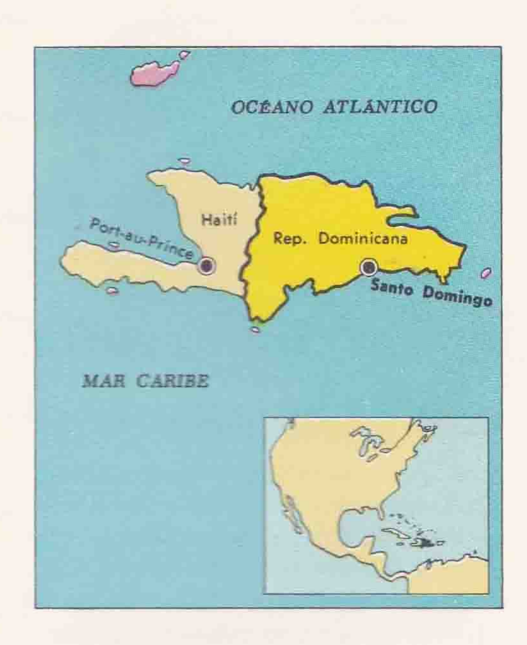
Los indígenas de la Española eran pescadores, cazadores y agricultores, con métodos y recursos rudimentarios. Otros de ellos navegaban en canoas de una isla a otra, y algunos pertenecían a tribus guerreras que se llamaban "caribes". Las tribus pacíficas pertenecían a una cultura primitiva denominada "arawak" o arahuaca.

Las exploraciones posteriores mostraron que la Española era una gran isla, la segunda de las Antillas por su tamaño. Se llamaba unas veces Haití y otras Quisqueya. Este último nombre se usa en la República Dominicana al recordar las épocas pasadas, y tiene una significación sugestiva, porque significa "la madre de todas las tierras".

En efecto, en la Española se estableció el primer núcleo civilizado de raza blanca de la América Latina.



El Palacio Nacional, Santo Domingo



Habiéndose enterado Colón de que en el río Jaina había oro, envió a su hermano Bartolomé, quien fundó una fortaleza a la orilla de un río; enfrente de esta fortaleza, en la margen opuesta del río, creció la ciudad de Santo Domingo.

En los años 1509 y 1520, Diego Colón, hijo del descubridor, fue gobernador de la isla. Medio siglo después, Santo Domingo tuvo que pagar un fuerte rescate al famoso pirata inglés sir Francis Drake.

Colón y sus descendientes, crearon el principio de una nacionalidad que se ha desarrollado con una potencia apenas creíble. El pequeño núcleo, netamente español, que arraigó en la parte occidental de la isla, demostró una capacidad extraordinaria para su progreso y supervivencia.

Primero, la conquista destruyó totalmente a la población indígena, por el choque de una cultura superior sobre otra incipiente. Luego, los europeos, principalmente los franceses, llevaron a la isla una inmigración forzada de negros esclavos procedentes de África, y crearon en Haití una nación distinta y muchas veces enemiga de la que fundaron los españoles.

En virtud de un tratado celebrado entre España y Francia, la isla completa pasó a ser dominio francés. Pero Francia la abandonó en manos de los esclavos negros, los cuales, al mando del general de color Tous-



Instituto Politécnico Loyola, San Cristóbal

saint L'Ouverture, ocuparon la ciudad de Santo Domingo.

En aquel entonces, la población emigró a Cuba y Puerto Rico. No sólo partieron los colonos españoles, sino también los franceses, que fueron perseguidos por sus antiguos esclavos.

Francia envió una escuadra para reconquistar la isla, pero los soldados franceses no pudieron tomar Haití.

En 1821, los dominicanos proclamaron, sin derramamiento de sangre, la independencia de la nación, que tomó el nombre de Estado Independiente del Haití Español. El Estado recién creado formaría parte de la Gran Colombia de Bolívar. Al año siguiente, fuerzas haitianas invadieron el Estado Independiente, pero en 1844, los revolucionarios dominicanos, dirigidos por Juan Pablo Duarte, Ramón Mella y otros, proclamaron la segunda independencia de la nación.

En la parte central de la isla hay un extenso valle, que fue llamado la Vega Real, de extraordinaria riqueza agrícola y clima suave y saludable, que ha sido el granero de la república.

El país ha sufrido mucho por las agresiones o intervenciones extranjeras y las querellas políticas internas. La naturaleza también ha sido hostil en ocasiones. En 1930, un terrible ciclón casi destruyó la ciudad de Santo Domingo, la cuna de la civilización española en América. Pero la ciudad fue reconstruida y ahora cuenta con hermosos edificios. (Véase: ANTILLAS; DUARTE, JUAN PABLO; HAITÍ; SANTO DOMINGO.)

DRAGAS. || **I. Dredges.** || **F. Dragues.** || Después de una tempestad, queda generalmente, en la entrada de los puertos, un banco de arena que obstruye el paso de las naves. Las dragas destinadas a mantener libre de obstáculos el fondo del mar, cerca de los muelles, se ponen en acción y quitan todo lo que obstruye para que los barcos puedan entrar sin dificultad.

Una fuerte tempestad puede dejar en unas cuantas horas un peligroso banco de arena. El problema se agrava por las corrientes y las mareas que constantemente depositan lodo y arena en los puertos, haciendo su entrada angosta y peligrosa para la navegación.

Casi todos los puertos quedarían pronto inutilizados, si periódicamente no se les hiciera el dragado.

Para que los canales tengan suficiente profundidad para permitir el paso de las embarcaciones, la draga debe limpiar el lodo y la arena depositados en el fondo. A veces, para poder limpiarlo, se necesitan grúas o máquinas especiales de gran tamaño. La mayoría de las dragas operan en sitios poco profundos y no requieren de las grúas. Algunas trabajan con cubetas o palas que se mueven en una cadena sinfín, recogiendo el lodo o la arena del fondo y depositándola en barcazas situadas junto a la draga. Otro tipo de draga es el que tiene un tubo largo de succión que aspira los depósitos acumulados.

Las dragas también se emplean en los trabajos de excavación de canales, y en algunas ocasiones se han aprovechado para extraer oro y estaño de las minas arenosas submarinas. (Véase: BARCOS.)



Dragado de canales para la navegación



Sir Francis es armado caballero por Isabel I

DRAKE, SIR FRANCIS (1540-1596). || Isabel I, la famosa reina de Inglaterra, mandaba a sus marinos a lugares remotos para que exploraran los siete mares. El que llegó más lejos fue Francis Drake.

Drake, a quien los españoles llamaban "El Dragón", era muy audaz; capturaba barcos pertenecientes a otros países, y de esta manera se apoderaba de grandes tesoros. A Drake se le puede considerar como un pirata, pero los tesoros que capturaba eran para su país y para su reina, y no sólo para él mismo.

El barco de Drake, llamado la "Cierva de Oro", era, desde luego, un navío de velas.

Drake fue el primer marino inglés que dio la vuelta al mundo como jefe de una expedición. Los barcos del capitán portugués, Magallanes, realizaron antes esa misma hazaña, pero Magallanes había muerto durante el viaje.

Aunque no hubiera dado la vuelta al mundo, de todos modos, Drake sería famoso, porque estaba al mando de una división de la escuadra inglesa que derrotó a la Armada Invencible. Ésta era una gran flota que el rey de España, Felipe II, había enviado contra Inglaterra. En todo el mundo se sabía que Drake era valiente para combatir, además de ser un excelente marino. Drake hizo más que ningún otro para convertir a Inglaterra en la reina de los mares. (Véase: ARMADA INVENCIBLE; EXPLORADORES; ISABEL I; PIRATAS.)

DREYFUS, ALFRED (1859-1935). || El llamado "caso Dreyfus" fue motivo de comentarios, polémicas y escándalos en Francia y en todo el mundo, como proceso judicial y asunto político, a fines del siglo pasado y principios del presente.

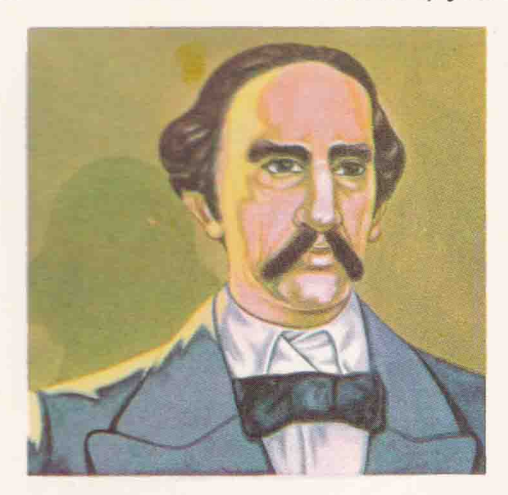
El capitán del ejército francés Alfred Dreyfus, de familia judía, fue acusado de vender secretos de guerra al gobierno alemán. Con fundamento en un borrador sin firma, se le juzgó como traidor y fue degradado y confinado al presidio de la Isla del Diablo.

Dreyfus y sus partidarios lucharon por demostrar su inocencia y en la discusión se mezclaron intereses, pasiones y querellas de nacionalismo, militarismo, racismo y política. La intervención del gran novelista Emilio Zola, en favor de Dreyfus, contribuyó mucho para la rehabilitación del prisionero y a la declaración de su inocencia. (Véase: JUSTICIA.)

DROGAS. || **I. Drugs.** || **F. Drogues.** || Todas las ciudades, las poblaciones grandes, y hasta las aldeas tienen farmacias o boticas. Las drogas que se venden en esos establecimientos son productos químicos que ayudan a la gente a curarse o a conservar la salud.

Algunas drogas se extraen de las plantas; la penicilina, por ejemplo, se obtiene de una planta de la familia de los hongos, llamada "penicillium notatum". Otras drogas son de origen animal, como la cortisona, que procede de unas glándulas. Otras son productos minerales: el azufre es una de ellas. Los hombres de ciencia obtienen otras drogas de ciertos productos químicos y constantemente descubren nuevas medicinas. (Véase: PENICILINA.)





Juan Pablo Duarte

DUARTE, JUAN PABLO (1813-1873). || En la República Dominicana, llevan el nombre de Juan Pablo Duarte una población y varias plazas y calles. Siempre que se menciona a los héroes nacionales, Duarte ocupa un lugar de honor y se le llama con respeto "el fundador de la República".

Duarte fue realmente un hombre excepcional tanto por sus virtudes cívicas como por sus cualidades personales.

Su amor a la patria, acendrado y fuerte, hizo de él un verdadero apóstol, y después de haber empleado toda su fortuna en la lucha libertadora, escribió una carta a sus hermanos en la que les exhortaba a vender los bienes que les quedaban, y a entregar lo que pudieran reunir y todo lo que tuvieran, para la independencia y dignidad de su patria.

Vivió sus primeros años cuando su patria estaba dominada por la invasión haitiana. Fue educado en colegios de España; allí logró adquirir una cultura superior a la usual en su época y su ambiente, y en plena juventud se dedicó a la enseñanza. Contribuyó de un modo notable a fomentar la cultura de sus conciudadanos, mandó pedir libros al extranjero, cuando no existían escuelas ni bibliotecas en su país. Aparentemente, era un modesto profesor de matemáticas, pero sus jóvenes alumnos encontraron en él un guía para cumplir sus más altos deberes con la patria.

Su pequeño grupo escolar era un foco de aspiraciones de libertad. Duarte se entregó a la tarea de preparar la independencia de su país. La opresión extranjera no permitía actividades políticas, y los patriotas trabajaban por medio de asociaciones secretas. En una de ellas, la *Trinitaria*, que fue fundada por él mismo, Duarte fue el director de las conspiraciones en favor de la libertad.

Su vida fue una constante lucha por la independencia patria, infundiendo los ánimos necesarios a sus compatriotas para que lucharan por la libertad del país y la revolución separatista.

Duarte no gozó plenamente el fruto de sus sacrificios; se vio obligado a emigrar porque algunos conciudadanos suyos lo delataron.

Se refugió en Curazao, y desde allí, continuó trabajando en pro de sus ideales, hasta que regresó a Santo Domingo. Pero poco tiempo después tuvo que emigrar nuevamente.

Ya no regresó a su patria. Permaneció en Caracas, hasta el día en que murió, en medio de la pobreza y el olvido.

La tarea de los precursores fue continuada por la acción militar, y al fin, la República logró su independencia. (Véase: DOMINICANA, REPÚBLICA; INDEPENDENCIA; PATRIOTAS.)

DUBLÍN. || La capital de la República de Irlanda tiene más de medio millón de habitantes y una magnífica situación como puerto de mar y de río. Está en la bahía que lleva el mismo nombre de Dublín, en la desembocadura del río Liffey, que divide a la ciudad en dos partes casi iguales.

La historia de Dublín se remonta hasta el siglo IV antes de Jesucristo, la época en que los primitivos celtas desplazaron a los pictos. En el siglo V, el cristianismo llegó con san Patricio. Todos los sucesos de la agitada historia de Irlanda han tenido a Dublín como centro.

Las catedrales, los palacios, los edificios públicos y las grandes avenidas y puentes, le dan un carácter de gran ciudad. Los monumentos en honor del Almirante Nelson y del patriota irlandés O'Connell destacan en la principal avenida de Dublín. (Véase: ANGLOSAJONES; INGLATERRA; IRLANDA.)

DULCES. || **I. Candies.** || **F. Bonbons et Sucreries.** || Durante siglos sólo se conoció una clase de dulces. Hace mucho tiempo, los dátiles, los higos y las nueces se cortaban en pedacitos y se mezclaban con miel de abeja para preparar dulces. Los dulces hechos con azúcar se conocieron mucho después. Hace 500 años, en Europa, poca gente había oído hablar del azúcar y, hasta hace tres siglos, era muy difícil conseguirla. La fabricación de los dulces de azúcar no se generalizó, hasta que ésta se obtuvo en cantidad suficiente.

Hace un siglo, los médicos y los boticarios empleaban el azúcar para preparar dulce, con el que hacían las cápsulas para los medicamentos de mal sabor. Luego, se comenzó a hacer el dulce sólo por lo agradable de su sabor. Se inventaron muchas clases diferentes. Hay jarabes, dulces rellenos de licor, en forma de frutas, caramelos y muchos más.

Todos los dulces actuales se hacen principalmente con azúcar. Algunos llevan en su interior gelatina o miel. A otros, se les agregan nueces y frutas.

Al principio, los dulces se hacían a mano, pero después se emplearon las máquinas para su fabricación. Hay muchas grandes fábricas, pero todavía se consumen muchos dulces de fabricación casera.

Una gran cantidad de los dulces modernos se preparan con chocolate. Casi a todos nos gusta el sabor del chocolate y los dulces hechos con él son de los más apreciados. (Véase: ABEJAS; AZÚCAR; CHOCOLATE; FRUTAS.)



Los niños de la Edad Media comían pasteles de miel de abeja

Los españoles, durante mucho tiempo, prepararon chocolate endulzado

En la antigüedad sólo los ricos podían comprar dulces

A los niños chinos les agradan mucho las manzanas azucaradas

Muchos chicos, en su prisa por probar los dulces hechos en casa, los han tirado al suelo

Las calaveras de dulce gustan mucho en algunos países



Alejandro Dumas, padre

DUMAS, ALEXANDRE (1802-1870). || El nombre de Alejandro Dumas, corresponde a tres hombres notables. El primero, fue el general Dumas, que se distinguió en las guerras de la época revolucionaria en Francia y llegó a ser general de división, en 1793. El segundo y más famoso, fue el popular escritor, que es principalmente conocido por ser el autor de *Los Tres Mosqueteros* y *El Conde de Montecristo*. El tercero, hijo del anterior, escribió *La Dama de las Camelias*.

Cuando se habla de Alejandro Dumas, sin más detalles, se trata seguramente del creador de los conocidos personajes: d'Artagnan, Athos, Porthos y Aramis, héroes de las divertidas aventuras de capa y espada narradas en las novelas *Los tres Mosqueteros*, *Veinte Años Después* y *El Vizconde de Bragelonne*.

Alejandro Dumas, padre, escribió novelas, dramas, narraciones y memorias, a veces con la ayuda de otros autores. Pero su estilo personal y sus dotes de invención dominan en los cientos de volúmenes publicados con su firma. Es uno de los más notables escritores en el género de la novela histórica, que tiene un fondo de verdad y mucho de imaginación.

Luchó en la revolución bajo las órdenes del marqués de La Fayette, pero después, abandonó la milicia para escribir las obras que, después de un siglo de haber sido escritas, continúan siendo leídas por los jóvenes de todo el mundo. (Véase: LA FAYETTE, MARQUÉS DE.)

DUNAS. || **I. F. Dunes.** || Una duna es una colina de arena; las dunas se encuentran a lo largo de las costas de casi todos los mares y océanos, y en los desiertos arenosos; algunas de las dunas más grandes del mundo se localizan en el desierto del Sáhara, que está situado al norte de África.

Las dunas son obra del viento; una pequeña planta puede iniciar la formación de una duna; el viento que lleva una carga de arena deja caer parte de ella al chocar contra la planta; la arena forma una colina minúscula enfrente de la planta; después, el viento choca contra la colina y deja caer más arena. Poco a poco va creciendo la colina, hasta convertirse en una duna.

Las dunas son muy diferentes de las otras colinas porque viajan; el viento sopla sobre la arena de un lado y por encima de la colina; la arena gira por el otro costado, y de esta manera la duna se va desplazando lentamente. Algunas veces, una duna puede enterrar un bosque; otras, pasa de largo, pero deja atrás una selva muerta, o una aldea sepultada.

Hay muchas dunas que ya han dejado de viajar. Ésta es la historia de casi todas las dunas que han dejado de moverse: primero, una nueva duna impidió el paso de casi todo el viento; después, pequeñas plantas empezaron a crecer en la primera duna. Estas plantas evitaron que la arena de la superficie de la duna fuera acarreada por el viento; después, pudieron crecer plantas más grandes que mantenían a la duna en su lugar. Algunas dunas están cubiertas por bosques o selvas. (Véase: DESIERTO PINTADO; DESIERTOS; SÁHARA.)

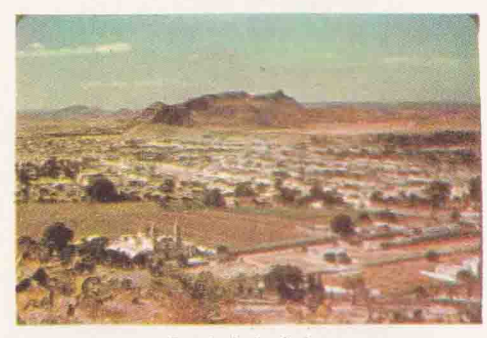


Hay dunas, en Nuevo México (EE.UU.), hasta de 180 metros de altura

DURANGO. || En España, en la provincia de Vizcaya, se encuentra la población de Durango, de antigua tradición y famosa por haber sido teatro de importantes sucesos políticos, en la época de la guerra civil carlista. Un conquistador de la Nueva España, Francisco de Ibarra, era nativo de Durango, y en recuerdo de su origen dio el mismo nombre a la población que fue fundada en 1563 y que primitivamente había sido llamada Guadiana.

También tomó el nombre de Durango una gran parte de la inmensa región conocida por Nueva Vizcaya, en el norte de lo que ahora es la República Mexicana y que comprendía, además, los actuales estados de Chihuahua, Sonora y Sinaloa.

Durango es ahora la capital del estado del mismo nombre, y ha crecido hasta llegar a ser una de las ciudades más importantes de México, con cerca de 100,000 habitantes y en el centro de una zona de gran porvenir por sus riquezas forestales, mineras y agrícolas.

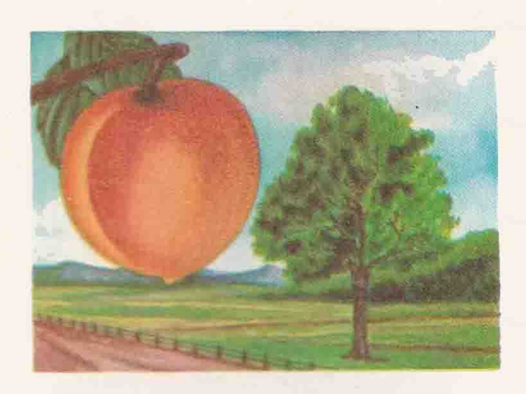


Cortesía de Amplicolor

El Cerro del Mercado, Durango

La minería constituye la principal riqueza del estado. Hay minas de oro, de plata y, sobre todo, de hierro.

Cerca de Durango está el famoso Cerro del Mercado, que es una gran montaña de mineral de hierro puro en diversos grados de oxidación, de poco más de 200 metros de altura, cuyo peso han calculado los hombres de ciencia en más de 600 millones de toneladas. Por su clima saludable y su posición geográfica, la ciudad de Durango puede agregar a sus tradiciones una importante actividad industrial. (Véase: MÉXICO; MINAS Y MINERÍA.)



Fruto y árbol del durazno

DURAZNO. || **I. Peach.** || **F. Pêche.** || Una de las frutas de más delicado sabor y más conocida en todo el mundo, es el durazno. Se cultiva en muchos lugares, porque se adapta fácilmente a las regiones en que se siembra.

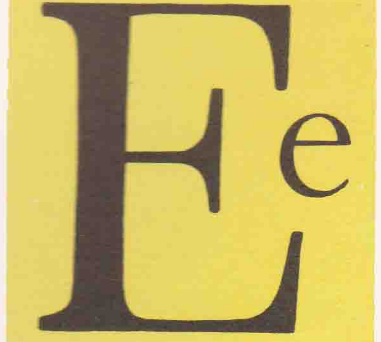
En algunos países del Lejano Oriente, Japón por ejemplo, hay jardines muy hermosos y extensos, en los cuales se cultivan exclusivamente duraznos. Estos huertos ofrecen un bello aspecto cuando todos los árboles están cubiertos de flores. Además, el durazno tiene una interesante historia tanto por su origen como por su interés botánico.

En realidad, el durazno es una especie del melocotón, pero en muchas partes donde se habla español se le llama de los dos modos y antes bien se distinguen las variedades, que son numerosas.

El nombre científico del durazno es "amygdala persica", o sea, almendra persa, porque los hombres de ciencia que le dieron ese nombre, creen que originalmente fue cultivado en Persia.

El hueso del durazno es muy parecido a la almendra. Por eso, algunos botánicos suponen que el durazno o melocotón, es el resultado de una transformación de la almendra.

El árbol del durazno da una flor de muy hermosos colores, que varía según la región en que se cultive. La fecundación del durazno la llevan a cabo, generalmente, las abejas. Estos insectos, al volar de una flor a otra, en busca de su alimento, transportan el polen con que se fecundan las flores. (Véase: ABEJAS; FLORES; FRUTAS; POLINIZACIÓN; SEMILLAS.)



La letra E fue en un principio el dibujo de un hombre gritando de alegría o rezando ( ). Al incluirla en su alfabeto, los fenicios la escribieron con líneas rectas ( ). Cuando llegó a los griegos, éstos le dieron la vuelta y la cambiaron un poco ( ). Los romanos la copiaron de la última forma griega ( ) y así llegó hasta nosotros. Es la sexta letra del alfabeto español y la segunda de las vocales.

ECLIPSES. || La luna no da ninguna luz por sí misma; no brillaría si el sol no la iluminara. Con frecuencia, hasta tres veces por año, la luna entra en la sombra que proyecta la Tierra; como nuestro planeta no es transparente, no deja pasar la luz del sol y la luna deja de brillar. Cuando esto sucede, hay un eclipse total de luna.

Algunas veces, la luna pasa por una orilla de la sombra de la Tierra; en este caso, si sólo se obscurece una parte de la luna, hay un eclipse parcial.

Ni siquiera durante un eclipse total desaparece completamente la luna; el aire alrededor de la Tierra desvía algo de los rayos del sol de manera que éstos llegan al satélite; en lugar de desaparecer la luna se ve de un color rojo opaco.

No puede haber un eclipse lunar a menos que la luna se encuentre en el lado de la Tierra opuesto al sol —cuando es luna llena—. La luna no puede penetrar en la sombra de la Tierra fuera de este tiempo.

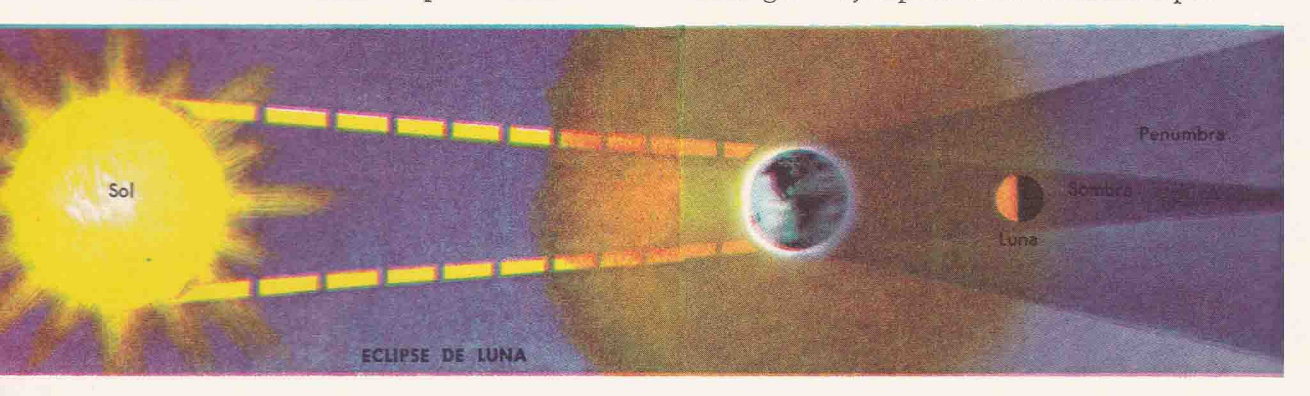
También hay eclipses de sol; un eclipse solar se produce cuando la luna se sitúa entre la Tierra y el sol e impide la vista del sol desde parte de la Tierra. La luna es demasiado pequeña para impedir la vista del sol desde todo nuestro planeta.

Si la luna oculta todo el disco del sol, decimos que hay un eclipse total; si sólo una parte del disco solar está oculta, decimos que hay un eclipse parcial. Siempre hay, por lo menos, dos eclipses de sol por año, y a veces llega a haber hasta cinco; pero la mayor parte de los eclipses solares son parciales.

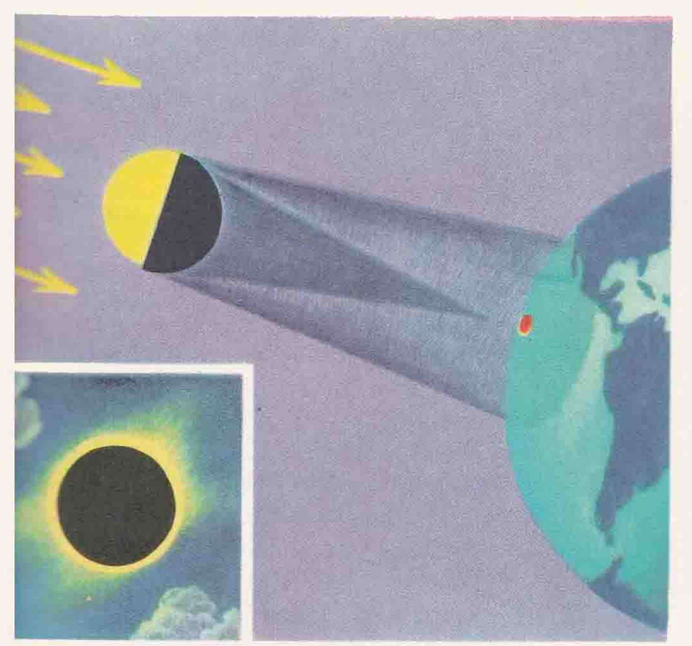
Un eclipse de sol no dura tanto como uno de luna; uno total de luna dura dos horas, mientras que uno total de sol nunca tiene una duración mayor de ocho minutos.

Durante un eclipse total de sol, todo el disco solar está oculto, pero la brillante faja de luz alrededor del sol —llamada corona—, aún puede verse, al igual que algunas de las lenguas de fuego que de él salen. Sin embargo, la cantidad de luz que está cubierta es tan grande que el cielo se obscurece igual que si el sol se hubiera puesto. A veces, las gallinas suben sobre su percha y otros animales se retiran a sus establos, pero en unos cuantos minutos pasa “la noche”.

Un eclipse de luna puede verse en un hemisferio de la Tierra, pero un eclipse de sol no puede ser visto sino desde la estrecha faja en la que cae la sombra de la luna. En algunas ocasiones, los astrónomos hacen largos viajes para observar un eclipse



ECLIPSE DE LUNA

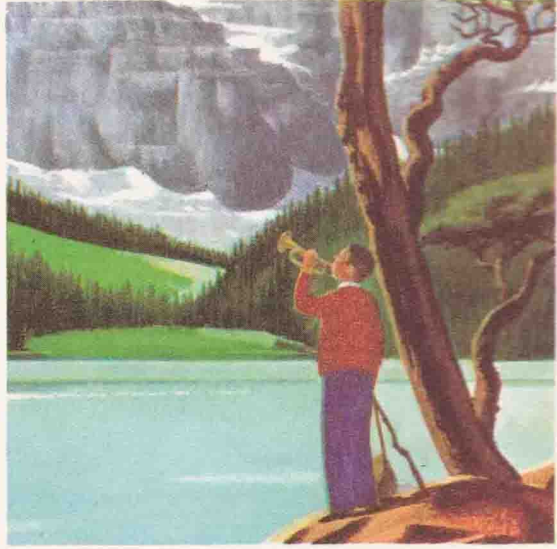


ECLIPSE DE SOL

de sol, porque hay muchos fenómenos relacionados con el sol y las estrellas que se pueden estudiar mejor durante un eclipse.

La gente de otras épocas tenía miedo a los eclipses, pero en la actualidad no nos asustan. Los hombres de ciencia conocen hoy los eclipses tan bien, que saben todos los que se realizarán en los próximos miles de años. (Véase: ASTRONOMÍA; LUNA; SOL; SOLAR, SISTEMA; TIERRA.)

ECO. || **I. Echo.** || **F. Écho.** || Si una persona grita hacia una pared sólida de



En las zonas montañosas, un sonido puede tener muchos ecos

piedra, sus palabras suelen volver hacia ella. Los ecos se producen cuando las ondas sonoras chocan contra una superficie lisa y dura, y al estrellarse contra ésta se reflejan. El sonido puede ser reflejado por una pared, exactamente de la misma manera que la luz es reflejada por un espejo.

En un valle rodeado de montañas, un sonido puede tener muchos ecos; algunos sitios son famosos por sus ecos. Hay un lugar en Irlanda donde se han contado hasta cien ecos de la nota de una corneta.

Para experimentar con los ecos, una persona debe situarse a 18 metros, por lo menos, de la pared hacia la que manda el sonido; si se situara más cerca, el eco regresaría tan rápidamente que se confundiría con el sonido mismo. (Véase: SONIDO; VOZ.)



Un ingenio de azúcar en el Ecuador

ECUADOR. || El nombre de esta República sudamericana se debe a que por ella pasa la línea ecuatorial, precisamente al norte y cerca de su capital, Quito.

Este pintoresco país colinda: al norte, con Colombia; al este, y al sur, con Perú; al oeste, con el océano Pacífico. La cordillera de los Andes atraviesa el Ecuador, dividiéndose en su territorio en dos cadenas, entre las cuales se interpone una alta y estrecha meseta de fértiles valles. El aspecto general de los Andes, en plena zona ecuatorial, constituye uno de los más bellos paisajes sudamericanos. Las montañas del Ecuador son tan altas que sólo el avión permite franquearlas. Entre ellas, hay treinta volcanes, algunos tan altos que



siempre se ven rodeados de nubes. Los volcanes ecuatorianos más altos son: el *Chimborazo* (6,310 metros sobre el nivel del mar), el *Cotopaxi* (5,943 metros de altitud) y el *Cayambe* (5,840 metros).

El Ecuador fue antes una colonia española, gobernada por la Audiencia de Quito, dependiente del virreinato del Perú hasta 1739, y después, de la Nueva Granada. Antes, el reino de Quito fue el centro de poblaciones indígenas dominadas por los incas. Sebastián de Belalcázar fue enviado por Francisco Pizarro para conquistar el reino de Quito. Y fue Belalcázar quien fundó la nueva ciudad española de San Francisco de Quito sobre las ruinas de la población india, en 1534.

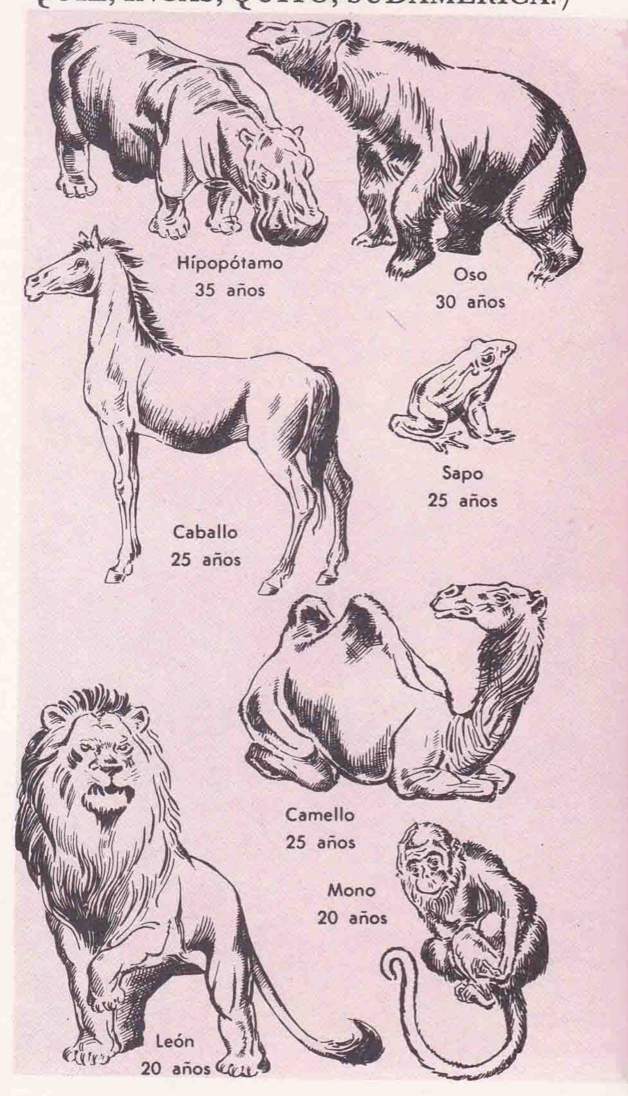
El mismo Belalcázar fundó la ciudad de Guayaquil en 1535. Estas dos poblaciones fueron el núcleo principal de la colonia, como lo serían más tarde de la República.

En Quito se iniciaron los planes de independencia desde 1809, pero el dominio militar de España no fue quebrantado hasta 1822, con la participación de las tropas que mandaba el general Sucre, lugarteniente del libertador Bolívar.

Quito y Guayaquil pasaron a formar parte de la Gran Colombia, y al deshacerse esta confederación, la Asamblea Constituyente de Quito declaró la independencia de la nación, con el nombre de República del Ecuador.

Aunque está en el centro de la zona tórrida, Ecuador tiene un clima muy variado por sus tierras altas y montañosas. Su población, de casi cuatro millones, es igualmente variada, desde los criollos y los inmigrantes de pura raza blanca, hasta los indios autóctonos, los descendientes de negros, y la mayoría de mestizos.

Las reformas económicas y los métodos modernos de industria, educación y agricultura están transformando al país a paso acelerado. (Véase: ANDES; GUAYAQUIL; INCAS; QUITO; SUDAMÉRICA.)

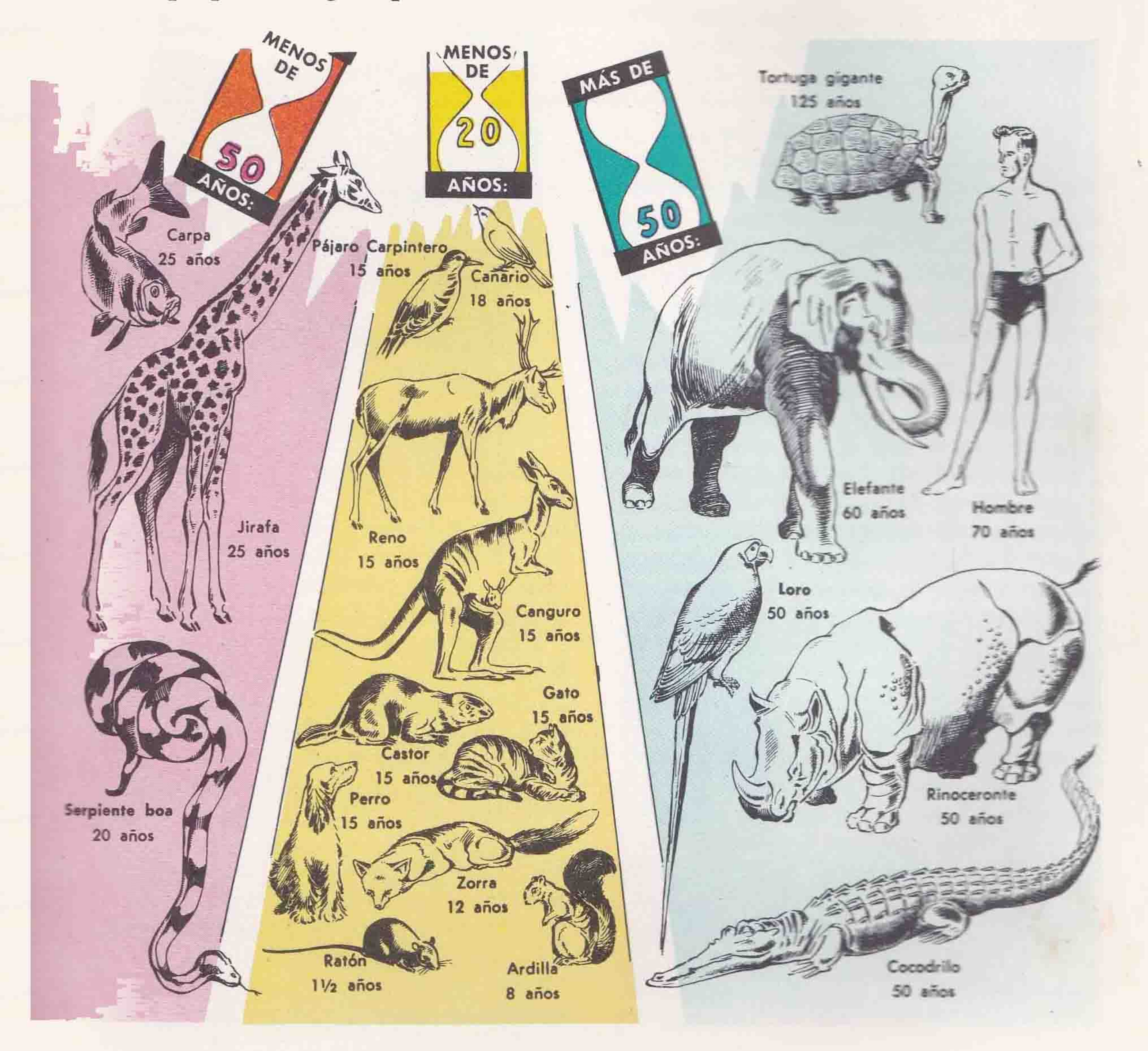


EDAD. || **I. Age.** || **F. Age.** || ¿Cuándo se es viejo? Una rata de campo es vieja cuando tiene solamente un año y medio de edad. Cuando un ser humano tiene un año y medio, está en plena infancia. Una ardilla de 8 años, un canguro de 15 y un mono de 20, son tan viejos como un hombre de 70.

El cuadro de abajo muestra el promedio de edades que alcanzan diferentes especies de animales. No es fácil reunir los datos para esta clase de cuadro; muchos animales no mueren de viejos, porque al empezar a envejecer y debilitarse, son presa de otros animales carnívoros. Pero en los parques zoológicos puede estudiarse la vida de los animales salvajes igual que la de los domesticados.

El hombre tiene una larga vida si se la compara con la de los animales; solamente algunas especies de tortugas viven más tiempo que él. Muchas personas creen que los elefantes, o los loros, viven más que los hombres; en realidad, el elefante más viejo que se ha conocido no tenía seguramente más de 60 años, y el loro más viejo tendría unos 54.

La ballena es una sorpresa: es tan grande que cualquiera pensaría que tarda muchos años en crecer; sin embargo, alcanza su máximo desarrollo a los 12 años, y vive unos 40.



Los animales que figuran en el cuadro son vertebrados. Algunos invertebrados envejecen en pocas semanas; por ejemplo, la mosca común apenas vive un poco más de lo que dura el verano.

También la vejez es diferente para las distintas plantas. Una planta de caléndula es vieja a los tres o cuatro meses. Como otras muchas, crece, florece y muere en una sola estación; pero otras plantas son todavía jóvenes a los 100 años. Algunas no son viejas aun a los 1,000 años.

Las plantas que viven más son algunos árboles. Los hay de tres o cuatro mil años, como algunos cipreses, algunas secoyas y algunos ahuehuetes. Los árboles viven más que cualquier animal. (Véase: ÁRBOLES GIGANTES; CONÍFERAS; VEGETAL, REINO.)

EDAD DEL HIELO. || **I. Ice Age.** || **F. Époque Glaciaire.** || El mundo en que vivimos hace muchísimos años que se formó, y a lo largo de su historia, el clima ha cambiado innumerables veces. Hace más de un millón de años que la Tierra sufrió una gran transformación con el comienzo de la Edad del Hielo.

En las regiones cercanas al Polo Norte fue aumentando el frío, y la nieve que caía durante el invierno, no alcanzaba a fundirse en el verano, por lo que su espesor se fue haciendo cada día más grueso hasta convertirse en hielo. Mientras caía más nieve, el hielo aumentaba de volumen y comenzó a desplazarse formando glaciares, que son masas de hielo en movimiento.

En América, los glaciares avanzaron cada vez más hasta cubrir la mayor parte del territorio de Canadá y se extendieron hacia el sur dentro de lo que actualmente son los Estados Unidos.

Se cree que en algunos lugares la capa helada tenía como 1,600 metros de espesor, y avanzaba sobre montañas, colinas, ríos y bosques. El avance era lento, quizá sólo unos treinta centímetros cada día; pero millones de árboles y plantas fueron quedando bajo el hielo. Muchos animales emigraron rumbo al sur, y los que podían soportar temperaturas más bajas se fueron quedando cerca del límite de las zonas heladas; entre ellos, los mastodontes, los grandes mamuts y los rinocerontes lanudos.

Los hielos continuaron su avance hacia el sur durante miles de años. Pero, finalmente, los veranos fueron más cálidos y de mayor duración, el hielo comenzó a fundirse y retrocedió hasta que la mayor parte de América del Norte quedó libre de la capa helada.

No obstante, la temperatura bajó de nuevo y los glaciares volvieron a avanzar hacia el sur. Una vez más comenzó el calor y desapareció el hielo. Esto se repitió dos veces más. Durante la Edad del Hielo, casi toda Europa quedó también cubierta por una capa glacial.



El rinoceronte lanudo tenía abrigadora piel

Los hombres de ciencia saben que la gran Era Glacial no ha sido la única edad del hielo en la historia de la Tierra. Millones de años antes hubo otras épocas glaciales y aun es posible que algún día haya de nuevo otra.

Los sabios no están seguros de que la Edad del Hielo haya terminado realmente, porque no han pasado muchos miles de años desde que los hielos abandonaron las tierras que una y otra vez invadieron. (Véase: GLACIARES; GROENLANDIA; TIERRA, HISTORIA DE LA.)

EDAD MEDIA. || **I. Middle Ages.** || **F. Moyen Âge.** || Al período de 1,000 años transcurridos entre la caída del imperio romano, y el descubrimiento del Nuevo Mundo realizado por Cristóbal Colón, se le llama la Edad Media, o Época Medie-

val, que significa "a mitad de la era, o de la historia".

Durante los primeros siglos de esa Época, reinaba en Europa gran confusión. Los bárbaros que ocasionaron la caída de Roma saqueaban las ciudades y arruinaban todos los caminos del Imperio.

Por el escaso progreso de la cultura aquellos siglos han sido llamados "Época de las tinieblas".

A la Edad Media se le llama también algunas veces "Edad de la Fe". La Iglesia cristiana de Europa mantuvo la esperanza en un mundo mejor. Muchos hombres supieron defender su religión aun a costa de su propia seguridad. Fue entonces cuando se construyeron las grandiosas catedrales de estilo gótico, y se emprendieron las famosas Cruzadas para arrojar a los mahometanos de Tierra Santa.

Como resultado de la confusión reinan-



Juego del cerdo

te, surgió un nuevo sistema de vida llamado feudalismo: los más pobres se refugiaron cerca de los nobles para vivir a la sombra de los opulentos castillos. Eran en su mayoría esclavos, a los que se daba el nombre de siervos. Trabajaban para sus amos, recibiendo por única paga casa y comida. A cambio de la protección que recibían, se comprometían a no abandonar nunca las propiedades y las tierras donde trabajaban.

Aunque los siervos vivían en chozas y el alimento era malo, tenían asegurados la comida y un abrigo para guarecerse.

Los días del feudalismo constituyeron



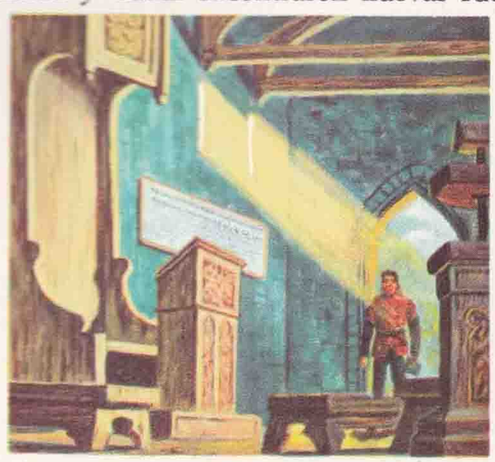
Caballeros en una justa

una época caballeresca. Los caballeros juraban pelear siempre por la justicia, defender a la Iglesia, resguardar el honor de sus señores, y proteger al pobre y al débil. Todavía hoy se conservan algunos ideales de los caballeros.

El feudalismo resultó mejor que la falta total de leyes y de orden, pero daba muy pocos beneficios a los siervos.

Casi al final de la Edad Media, la mayoría de los siervos alcanzaron la libertad. Se formaron naciones más fuertes, se hicieron nuevas leyes y se constituyeron tribunales de justicia. En muchas partes de Europa, sus habitantes ganaron el derecho de ser juzgados por un jurado, además de otros derechos.

Aumentó el comercio con la ayuda de grandes ferias. Se crearon gremios de obreros, y los mercaderes de Génova, Venecia, Lisboa y Cádiz encontraron nuevas rutas



Salón escolar de la Edad Media



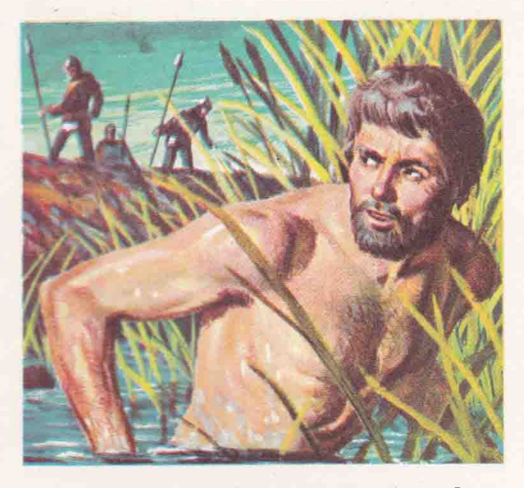
Artesano mostrando su obra maestra

hacia las tierras del Lejano Oriente, en busca de sedas y especias.

Además de las grandes catedrales construidas, fue notable el progreso del arte. Se compusieron hermosas obras musicales de carácter religioso; las paredes se adornaron con tapices y se fabricaron vistosas armaduras.

Las universidades se extendieron por todo el mundo, impulsando la cultura y especialmente las matemáticas.

Cuando se inició la Edad Media, los pueblos se hallaban a merced de las tribus bárbaras. La gente humilde no se consideraba dueña ni siquiera de su propia vida. Después, la humanidad entró de lleno en una senda de progreso. (Véase: CABALLERÍA; CASTILLOS; CRUZADAS; HISTORIA; RENACIMIENTO.)



Los siervos huían hacia la libertad

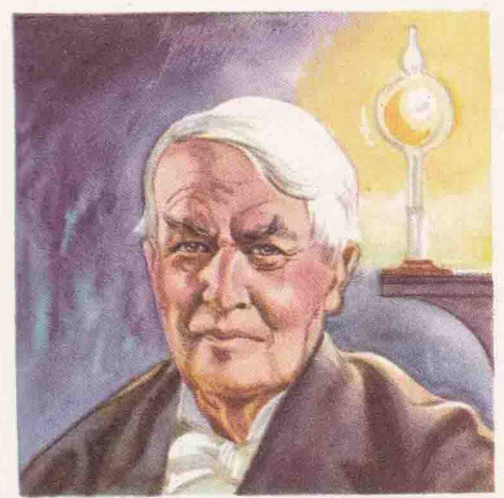
EDISON, THOMAS ALVA (1847-1931). || El hombre a quien se llamaba "Mago del Menlo Park", fue seguramente uno de los más notables inventores del mundo. Inventó muchas cosas maravillosas. Su nombre era Tomás Edison.

El invento más famoso de Edison fue su lámpara eléctrica incandescente. En las lámparas que se usaban antes de la electricidad, algo tenía que arder para que diera luz; así, en una lámpara de petróleo, se quemaba petróleo; en una lámpara de gas, se quemaba gas. Una vela da luz cuando arde la cera de que está fabricada. En una lámpara incandescente, algo se calienta al rojo blanco, de manera que da luz; este algo no se consume durante mucho tiempo.

Alrededor de 1876, varias personas trataban de fabricar una buena lámpara incandescente. Pero había tres problemas. Uno era calentar el material hasta que diera luz. La electricidad hace esto fácilmente cuando el material tiene la forma de un hilo delgado, que se llama filamento. Otro era impedir el contacto con el aire para que el filamento no se consumiera; Edison resolvió este problema metiendo el filamento en un globo de cristal, del cual había extraído el aire. El tercero era el problema más difícil: encontrar un filamento que durante mucho tiempo luciera al rojo blanco.

Cuando Edison empezó a trabajar en su lámpara incandescente, ya era un inventor de éxito que contaba con un grupo de ayudantes; así, encargó a algunos de sus colaboradores que buscaran en todas partes donde fuera posible el material apropiado para sus experimentos en el laboratorio del Menlo Park.

De los miles de diferentes filamentos que probó, los de carbón resultaron mejores. Los filamentos de carbón se hacían carbonizando fibras de madera, algunas de las cuales eran mejores que otras. Se llevó a cabo otra larga investigación, y por fin se descubrió una fibra de bambú que parecía bastante buena. El 21 de octubre de 1879, la primera lámpara de Edison, con un filamento de bambú carbonizado, estaba a punto para probarse.


Thomas Alva Edison

La lámpara fue conectada; brillaba con una hermosa luz suave; con el aliento contenido, Edison y sus ayudantes vigilaban para ver cuánto tiempo duraba encendida. Permanecieron así varias horas; ninguno de ellos tenía sueño; vigilaron durante dos días y dos noches completos, y la lámpara seguía brillando. Se había logrado el triunfo.

Desde entonces, las lámparas incandescentes han sido muy mejoradas.

Edison nació en Milan, Ohio (Estados Unidos). No le gustaba la escuela, pero sí que su madre le diera lecciones en casa; también gustaba de aprender cosas por sí mismo, ya fuera leyendo o experimentando. Tenía un laboratorio en el sótano de su casa.

Edison comenzó a ganar dinero cuando aún era muy joven; quería poder comprar lo que necesitaba para sus experimentos.

Antes de cumplir 15 años, ya publicaba un periódico: "El Heraldo Semanal". Su imprenta estaba instalada en el carro de equipajes del tren donde trabajaba.

Cierto día, Edison salvó la vida de un pequeñuelo, y el padre del niño lo recompensó enseñándole el oficio de telegrafista, y Edison introdujo algunos perfeccionamientos en la transmisión de mensajes.

Las invenciones de Edison son más de 1,000, entre ellas, además de la lámpara incandescente, el telégrafo múltiple, el transmisor telefónico de carbón y el micrófono. El mundo debe mucho a este inventor. (Véase: ELECTRICIDAD.)

EGIPTO. || Las tierras cercanas al extremo oriental del mar Mediterráneo son llamadas "cuna de la civilización". Egipto es una de ellas; es una tierra desértica en el ángulo nordeste de África; el estrecho y fértil valle del río Nilo la atraviesa. Durante siglos, el desierto y el mar preservaron a Egipto de las guerras de sus vecinos y lo conservaron libre de invasiones.

Buena caza y pesca, a lo largo de las orillas del Nilo, atraían a las tribus errantes, que se establecieron allí y con el tiempo se hicieron agricultores. Cultivaron cebada, trigo, leguminosas, hortalizas y lino. Tejían el lino para hacer telas en telares muy simples. Criaron ovejas, asnos, ganado bovino, cerdos y cabras. El Nilo suministraba el agua necesaria y aportaba nueva y rica tierra cada verano, al inundar sus riberas y depositar en ellas el limo.

Los egipcios eran buenos trabajadores y progresaron. Inventaron métodos para llevar el agua más lejos y a mayor altura en las orillas del río; aprendieron a fabricar



Escena cortesana

Lira

Tocado

Espejo

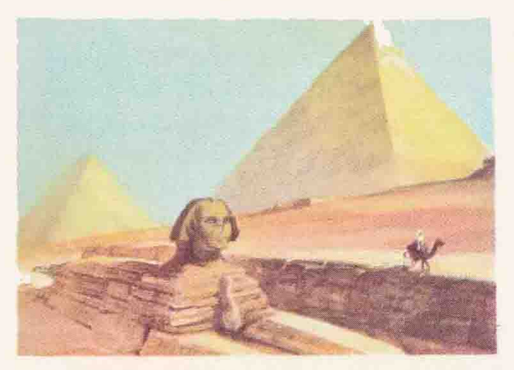
Amuleto

Estas reliquias de hace unos 3,500 años, se encontraron en una tumba egipcia

Navaja

Brazalete de escarabajo

Collar



Las famosas pirámides de Gizeh, cerca de El Cairo

con cobre utensilios y armas para la caza. Aprendieron a fabricar y usar arados tirados por bueyes, y tal vez más importante que todo esto: aprendieron a escribir. La escritura egipcia consistía en signos llamados jeroglíficos; al principio se dibujaban sobre piedra y sobre arcilla, pero después se inscribían en papiro, una especie de papel hecho con la planta del papiro que crecía en las orillas del Nilo.

Se han podido conocer muchas cosas acerca de los egipcios por su escritura, lo mismo que por los objetos que enterraban en sus tumbas y las pinturas y bajo relieves en las paredes de sus tumbas y templos. El clima seco de Egipto ha conservado muchos de estos documentos antiguos. Las pinturas nos muestran a los egipcios arando sus campos y recogiendo sus cosechas; pescando con redes desde sus botes de juncos en el Nilo; los barcos mercantes navegando río arriba con las velas desplegadas para aprovechar el viento.

Mientras fueron cazadores errantes, los egipcios vivieron en tribus gobernadas por jefes, pero al convertirse en agricultores, fundaron pequeños estados gobernados por jefes o capitanes. Hace alrededor de 5,000 años, todos los pequeños reinos de Egipto se unieron en una nación.

Una larga línea o dinastía de reyes poderosos, llamados faraones, empezó a gobernar a este Egipto unido, que tuvo por capital la ciudad de Menfis. Al comenzar el reinado de los faraones, algunos sabios hicieron el primer calendario de 365 días, para que pudieran llevarse con precisión los registros de los asuntos del gobierno. El calendario que usamos actualmente es muy parecido al que inventaron los egipcios hace casi 5,000 años.

Durante casi dos siglos, Egipto prosperó; los faraones y sus funcionarios dirigían los trabajos de irrigación; las granjas producían más trigo del que Egipto necesitaba; los faraones ordenaban los trabajos de extracción del cobre de las minas, las tareas en las canteras de piedra para los palacios y los templos, y la explotación de las minas de oro y turquesas. Los comerciantes viajaban a los países vecinos y vendían granos, lino y artículos de cobre; compraban, en cambio, madera, marfil, lapislázuli y aceite de oliva.

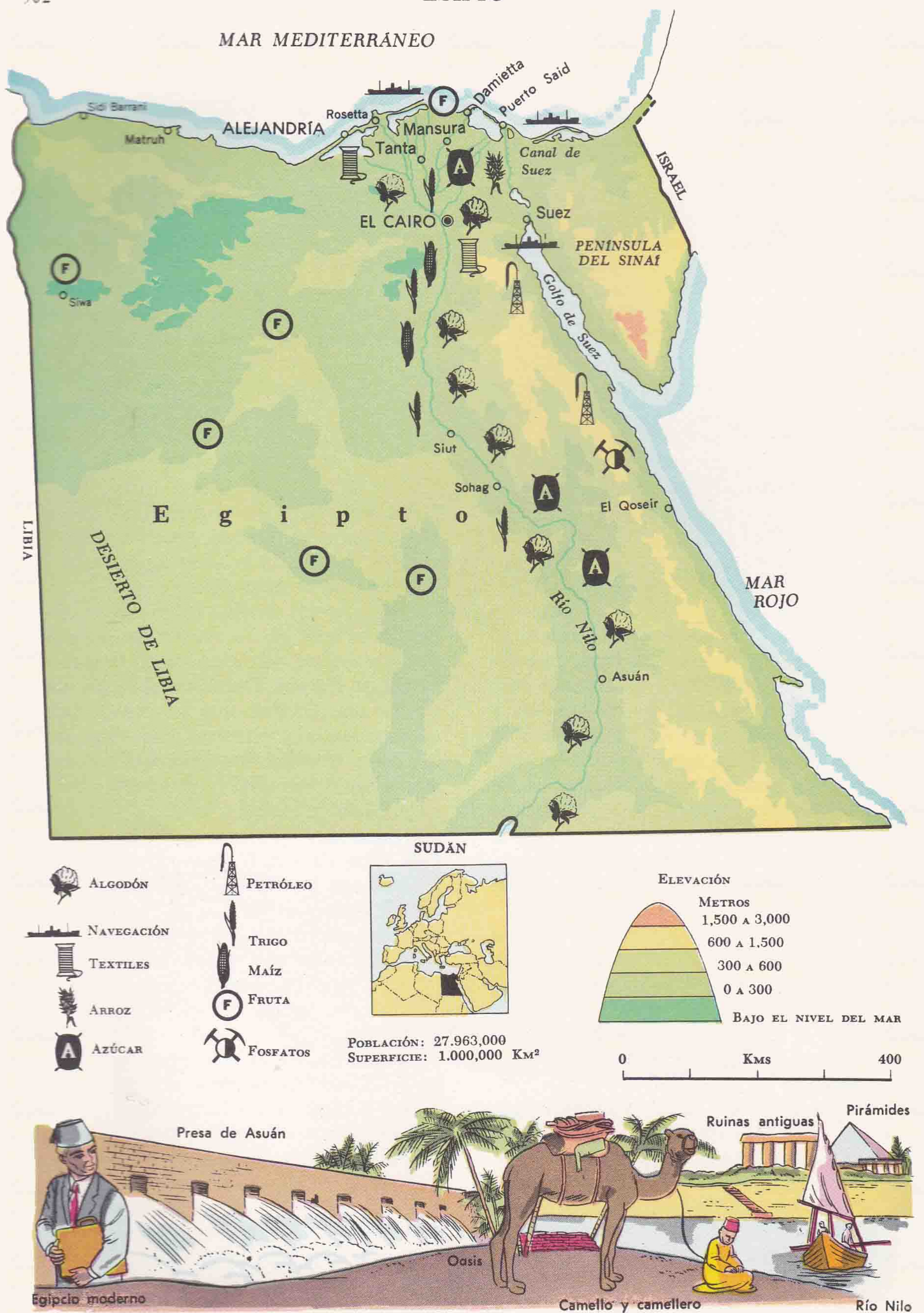
La religión desempeñaba un papel muy importante en la vida del pueblo; los egipcios creían que el faraón era un dios y que al morir cabalgaba a través de los cielos brillantes con el gran Dios-Sol, *Ra*. Los egipcios adoraban muchos dioses y crearon mitos para explicar lo que no comprendían en la naturaleza.

Los egipcios creían asimismo en una vida más allá de la muerte y pensaban que esa nueva vida sería como la que llevaban en Egipto. Embalsamaban los cuerpos de sus muertos, que se convertían así en momias, y enterraban con ellos todas las cosas que habrían de necesitar en el otro mundo: comida y vestiduras, cerámica y muebles, armas y adornos. Los faraones mandaban preparar grandes sepulcros para ellos. En Gizeh, cerca de Menfis, aún se levantan los sepulcros en forma de pirámides, construidas por los faraones hace más de cuatro mil años; son una de las siete maravillas del mundo antiguo. Cerca de ellas se encuentra la Esfinge, un gran monumento esculpido en la Era de las Pirámides.

Más tarde, un faraón guerrero, Tutmosis III, llevó sus ejércitos al Asia, siguiendo las huellas de las caravanas de comerciantes; conquistó muchos de los cercanos pueblos de Asia; faraones anteriores a él ya habían conquistado algunos pueblos del sur. Egipto se convirtió en el imperio más poderoso y rico de su tiempo.

Tebas, entonces la capital, era magnífica, con enormes estatuas y grandes templos de piedra levantados por miles de

EGIPTO


MAR MEDITERRÁNEO
Sidi Barrani
Matruh
ALEJANDRÍA
Rosetta
Mansura
Tanta
Damietta
Puerto Said
Canal de Suez
ISRAEL
EL CAIRO
Suez
PENÍNSULA DEL SINAÍ
Golfo de Suez
Siwa
Siut
Sohag
El Qoseir
Egipto
LIBIA
DESIERTO DE LIBIA
Río Nilo
Asuán
MAR ROJO
SUDÁN
Algodón
Navegación
Textiles
Arroz
Azúcar
Petróleo
Trigo
Maíz
Fruta
Fosfatos
Población: 27.963,000
Superficie: 1.000,000 Km²
Elevación
Metros
1,500 a 3,000
600 a 1,500
300 a 600
0 a 300
Bajo el nivel del mar
0
Kms
400
Presa de Asuán
Egipcio moderno
Oasis
Ruinas antiguas
Pirámides
Camello y camellero
Río Nilo

esclavos. El famoso Palacio de Karnak era uno de esos templos. Muy hacia el sur, en Abu-Simel, en Nubia, estatuas gigantescas de un faraón famoso, Ramsés II, se erigieron en las orillas del Nilo hace 3,200 años.

Durante el Imperio, algunos de los pueblos súbditos de Asia hicieron suyos algunos de los cientos de jeroglíficos egipcios y elaboraron una escritura usando solamente esos pocos signos. Éste fue el primer alfabeto. Los egipcios conservaron su antigua y complicada manera de escribir.

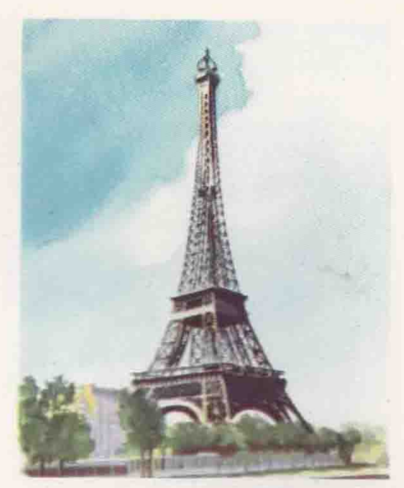
No pudo mantenerse el imperio que habían edificado los faraones; algunos de los pueblos conquistados recobraron su libertad, y llegó el tiempo en que Egipto no pudo resistir el empuje de los ejércitos invasores. En el siglo VII a. de C. cayó en manos de los asirios, y poco menos de cien años después, los persas invadieron Egipto y nombraron faraón a su propio general. Después, llegaron otros conquistadores: griegos, romanos, árabes, franceses e ingleses.

En 1922, Egipto volvió a ser una nación libre, cuando le fue reconocida su independencia por la Gran Bretaña; en 1958, Egipto se unió a Siria, formando una sola nación: la República Árabe Unida.

En la actualidad, una verde cinta de tierra laborable se encuentra aún a lo largo del Nilo, y se extiende en forma de abanico sobre la tierra del delta. La mayor parte de los egipcios son todavía agricultores que viven en pequeñas poblaciones. Pero ahora tienen un nuevo cultivo: el del algodón, fino y sedoso, que venden a muchos países extranjeros. Se riega mejor la tierra, y las presas modernas que atraviesan el Nilo almacenan mucha agua para usarla cuando el río está bajo.

El delta del Nilo está atravesado por canales y vías de ferrocarril; en El Cairo, las rutas del delta se juntan con el largo camino del río. El Cairo es ahora capital y también una ciudad de gran importancia comercial, la más grande de África.

Egipto fue un "don del Nilo", pero la grandeza de Egipto se debió también a su activo pueblo. (Véase: ALFABETO; DELTA; MOMIAS; NILO, RÍO; PAPIRO; PIRÁMIDES; SUEZ, CANAL DE.)



La Torre Eiffel

EIFFEL, TORRE. || En 1889 hubo una Exposición Universal en París. Con este motivo, Alejandro Gustavo Eiffel proyectó y dirigió la construcción de una gran torre que recibió su nombre. Cuando la exposición terminó, la torre Eiffel quedó en pie. Algunas personas piensan que debería ser derrumbada, porque no es hermosa, pero es tan célebre y hay tanta gente que la visita, que probablemente las autoridades civiles la dejarán en pie durante muchos años todavía.

La torre tiene 298 metros de altura; cuando se construyó era más alta que todo lo que había sido construido hasta entonces. Algunos modernos "rascacielos" son ahora más altos aún.

La torre Eiffel tiene tres "pisos", o cuerpos, y cerca de la punta, un balcón, desde donde puede verse hasta una distancia de más de 80 kilómetros. Hay quienes, una vez allí, se marean porque la torre se mueve con el viento.

Como la torre es de hierro, es necesario pintarla para que no se oxide. Pero hacerlo no es tarea fácil; los pintores siempre están trabajando en la torre; cuando llegan al lugar donde habían empezado, tienen que comenzar nuevamente.

La torre ha demostrado ser útil además de ser una atracción turística; se usa como observatorio meteorológico y durante varios años se han transmitido desde ella mensajes telegráficos y radiofónicos. Ahora también se usa como estación transmisora de televisión. (Véase: PARÍS.)

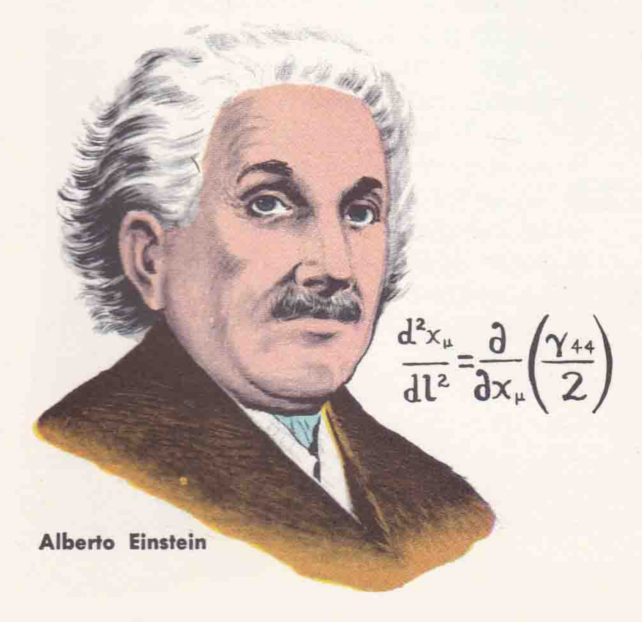
EINSTEIN, ALBERT (1878-1955). || Los hombres de ciencia de todo el mundo están tratando de probar muchas de las teorías de Alberto Einstein. Estas ideas tratan de explicar el universo entero, y contribuyeron a realizar invenciones como la televisión y la bomba atómica.

Einstein nació en Ulm, Alemania; cuando tenía un año de edad, su familia se fue a vivir a Munich, en donde más tarde Einstein entró en la escuela. Era muy listo para las matemáticas, pero no para las otras materias. A los 15 años fracasó en un examen para entrar en la Universidad de Zurich, Suiza; después de otro año de estudios fue aprobado.

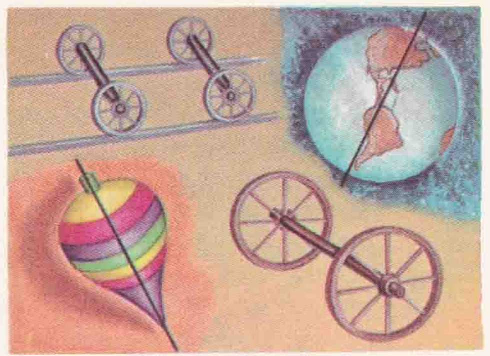
En 1905, cuando Einstein tenía solamente 26 años, cuatro de sus artículos aparecieron en una revista alemana. En ellos, Einstein exponía algunas de sus más importantes ideas, entre ellas su Teoría de la Relatividad. Estos artículos le hicieron famoso inmediatamente y su genio fue reconocido en el mundo entero.

Einstein también se hizo notable por su fe en la libertad. En 1933, después de que Hitler subió al poder en Alemania, Einstein se fue a vivir a los Estados Unidos.

Hay muchas anécdotas acerca de la bondad de Einstein. En 1952, una niña de Los Ángeles le escribió para pedirle que le resolviera uno de sus problemas de aritmética. Einstein encontró el tiempo necesario para escribir y enviar una cuidadosa respuesta. (Véase: ÁTOMOS; FÍSICA.)



Alberto Einstein


Diversos tipos de ejes

EJE. || **I. Axle.** || **F. Axe.** || El eje, generalmente, es una pieza de metal o de madera, en forma de varilla que pasa por el centro de un cuerpo giratorio y que le sirve de sostén cuando se mueve. Así puede verse en las ruedas de los coches, en muchas máquinas, juguetes y, en general, en todo aquello que gira.

Hace miles de años, el hombre aplicó el eje en la invención de un objeto que ha sido de gran utilidad: la rueda.

Los antiguos se dieron cuenta de que usando este invento, podían transportar cargas pesadas sin hacer mucho esfuerzo. Después, cuando se domesticaron algunos animales, como el buey y el caballo, se les utilizó para que tiraran de un artefacto con ruedas; así nacieron las primeras carretas.

El eje sobre el que giran los enormes cuerpos celestes, como la Tierra, el sol, las estrellas, es imaginario, pero su suposición es de gran importancia. La inclinación del eje de la Tierra, por ejemplo, conjuntamente con el movimiento de traslación de la misma, da origen a las cuatro estaciones, que se suceden cada año: primavera, verano, otoño e invierno. Si el eje de nuestro planeta no estuviera inclinado, probablemente la vida en los polos sería imposible del todo.

Por último, hay un eje figurado o imaginario que tiene un interés principalmente científico, en el estudio de la geometría. Los problemas geométricos y matemáticos, relacionados con el eje, no son solamente de importancia teórica, sino que tienen aplicaciones de utilidad en cuestiones de óptica, de arquitectura y otras muchas actividades prácticas y artísticas. (Véase: ESTACIONES; RUEDAS; TIERRA.)

EJÉRCITOS. || **I. Armies.** || **F. Armées.** || Ejército es un cuerpo de hombres organizados, preparados y equipados para la guerra. Desde que hay naciones, hay ejércitos. En esta página pueden verse algunos uniformes que los militares han usado en distintas épocas y países.

En los ejércitos primitivos, todos los soldados eran de a pie, o sea, de infantería. Usaban espadas, lanzas, arcos y flechas. Pero hace 4,000 años, algunos ejércitos ya tenían caballos y carros.

La invención de la pólvora hizo posible la fabricación de armas de fuego: rifles y cañones. Los cañones grandes tenían que permanecer en un lugar fijo o ser tirados por caballos o mulas. En los ejércitos había soldados que se dedicaban al manejo de cañones; era la tropa de artillería. Ahora, caballos y mulas han sido substituidos por tanques, camiones y aeroplanos.

Los ejércitos modernos son muy numerosos: en la Segunda Guerra Mundial, algunas naciones organizaron ejércitos de diez millones de hombres. (Véase: ARMAS; GUERRA MUNDIAL I.)



Rusia
1948

Estados
Confederados
1864

Rusia
1895

Francia
1743

Italia
1916

Dinamarca
1957

Suecia
1779

Grecia
1912

Francia
1796

México
1865

Canadá
1900

Prusia
1870

EJIDO. || **I. Common Land System.** || **F. Système de Terres Communes.** || Los ejidos, en su origen, eran terrenos situados generalmente a la salida de los pueblos y destinados al uso común, para guardar los ganados de los habitantes o servir como eras.

Esta institución, usada en España, se extendió a sus colonias en América, y principalmente a las comarcas donde había poblaciones de indígenas. Con el tiempo se aprovechó principalmente para ayudar a los indios a conservar la propiedad de sus tierras en forma comunal.

En la Nueva España y en el México independiente, los ejidos continuaron como sistema de propiedad comunal, en conflicto abierto con los avances de la propiedad individual.

La Revolución Mexicana de este siglo tomó como uno de sus principios la restitución y dotación de tierras ejidales a los indígenas, y de este modo se creó el sistema ejidal que se ha desarrollado, y que



Un ejido mexicano

ahora se procura adaptar a las necesidades de la técnica agrícola moderna.

Esta institución beneficia a los campesinos, pues les otorga la propiedad de una extensión de tierra, cuya explotación produce lo suficiente para mantenerlos a ellos y a sus familiares.

Reciben también ayuda técnica para hacer que sus tierras rindan el máximo posible; aplicando los últimos descubrimientos de la ciencia en materia agrícola enriquecen sus tierras y logran productos de calidad, con lo cual consiguen el mejoramiento de sus condiciones de vida. (Véase: AGRICULTURA.)



Napoleón en la isla de Elba

ELBA, ISLA DE. || Esta pequeña isla se encuentra cerca de la costa occidental de Italia. Sería solamente mencionada en los tratados de geografía por sus yacimientos de hierro, explotados desde tiempos muy remotos. Pero se hizo famosa por una circunstancia que la convirtió por breve tiempo en dominio de uno de los más famosos emperadores del mundo: Napoleón Bonaparte, emperador de Francia.

Durante diez meses, de mayo de 1814 a febrero de 1815, el emperador Napoleón I residió en la isla de Elba, con plenos derechos de soberanía.

En realidad, Napoleón era más bien un prisionero de guerra, pero las naciones que lo habían derribado del trono de Francia le dieron la soberanía de la isla de Elba por mera fórmula política.

Durante el tiempo que permaneció en la isla de Elba, Napoleón no estuvo inactivo; por el contrario, se dedicó a planear su regreso a Francia. Y de Elba escapó para volver a ser por cien días emperador de los franceses. Desembarcó inesperadamente en Francia al mando de 1,500 hombres. En su camino a la capital, se le fueron uniendo sus antiguos generales y soldados, que seguían reconociendo en él a su jefe máximo.

Sin embargo, una vez que hubo llegado a París, duró poco en el poder. Su dominio terminó cuando fue derrotado en Waterloo, siendo posteriormente enviado a la isla de Santa Elena, donde falleció.

Se conoce el "retorno de la isla de Elba", como uno de los sucesos que han tenido influencia en la historia de Europa y del mundo en la época moderna. (Véase: FRANCIA; NAPOLEÓN.)

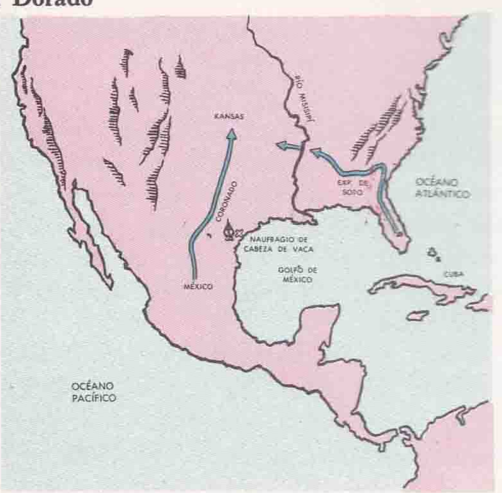
EL DORADO. || Entre los españoles que en busca de fortuna venían al Nuevo Mundo, circulaba una extraña leyenda: la del mítico país de El Dorado, del cual se decía que tenía ciudades cuyas calles estaban empedradas con lingotes de oro. Uno de los que creyeron tal conseja fue Francisco Coronado. Éste partió de México hacia el norte, el año 1540, buscando el país de que hablaba la leyenda, y probablemente llegó hasta el lugar en que hoy está el estado de Kansas, en los Estados Unidos.

Casi al mismo tiempo, Hernando de Soto partía de la Florida, cruzaba las actuales Carolinas y penetraba en las planicies centrales. Aun cuando De Soto fracasó en su intento de conseguir oro, conquistó una fama perdurable en la historia por haber sido el primer europeo que llegó a orillas del río Misisipí.

Álvar Núñez Cabeza de Vaca fue otro de los audaces que se lanzaron en busca del codiciado tesoro. Habiendo naufragado en las costas de Texas, pronto perdió su interés por la conquista de El Dorado y permaneció viviendo entre los indios durante ocho años. Convertido en buhonero, Cabeza de Vaca vagó de tribu en tribu hacia el sureste, vendiendo conchas, polvo de ocre y pieles.

Cabeza de Vaca supo ganarse la confianza de los indios, curándolos y defendiéndolos de los españoles. Escribió un libro sobre la vida de los indios y fue el primer hombre blanco que exploró la región sureste de los Estados Unidos.

Varias de las rutas que se siguieron hacia El Dorado



ELECTRICIDAD. || **I. Electricity.** || **F. Electricité.** || En un gran anuncio en una ciudad, las palabras: "La Electricidad, su Sirviente", pueden leerse escritas con luces eléctricas. La electricidad es, realmente, sirviente de muchos millones de personas en todo el mundo.

Los grabados de las siguientes páginas nos recuerdan algunas de las formas en que se usa la energía eléctrica.

La electricidad se ha utilizado solamente desde hace cerca de 100 años, pero ha sido conocida desde la época de los griegos antiguos. La palabra "electricidad" viene de una palabra griega que quiere decir ámbar; los griegos descubrieron que si un pedazo de ámbar se frotaba contra una piel, podía levantar pedacitos de paja y otros materiales ligeros. Después, los hombres de ciencia descubrieron que otros materiales podían actuar como el ámbar; se les podía cargar de electricidad y hacerlos producir chispas eléctricas. Hay juguetes movidos por electricidad, producida por frotamiento. A ésta se le llama electricidad por frotamiento, o estática. Esta forma de electricidad no es muy útil.

A fin de que la electricidad se convirtiera en un buen sirviente, era necesario obtener una corriente uniforme. La ciencia encontró el modo de obtener corrientes de electricidad, mucho antes de saber exactamente lo que era una corriente eléctrica. Hoy, aunque nadie puede ver una corriente de electricidad, la ciencia nos enseña mucho acerca de ella. Para entender esto, hay que saber algo sobre los átomos.

Todas las substancias están formadas por partículas llamadas átomos; los átomos, a su vez, están formados por partículas más pequeñas llamadas electrones. Los electrones giran alrededor de centros, o núcleos, formados por otras partículas: los protones y los neutrones; los protones y los neutrones permanecen en sus átomos, pero los electrones, cuando se les "empuja" lo suficiente, pueden saltar de átomo en átomo; una corriente eléctrica es un chorro de electrones moviéndose a través de un material conductor.

Saber algo acerca de los electrones nos ayuda a comprender la producción de



ELECTRICIDAD PARA EL ALUMBRADO

electricidad por frotamiento. Cuando dos substancias se frotan una contra otra, los electrones pueden pasar de una de las substancias a la otra; el aumento o la disminución anormal de electrones, produce en un objeto una carga de electricidad.

Hace más de 150 años, un sabio italiano, Alejandro Volta, halló la manera de obtener una corriente eléctrica. Inventó una pila eléctrica, pero ésta sólo producía una corriente muy débil; después, se hicieron pilas mejores y se pudieron obtener de ellas corrientes más fuertes. Pero la electricidad no empezó a ser realmente útil, sino cuando Miguel Faraday inventó una máquina para impulsar a los electrones en su camino. Una máquina que produce una corriente de electricidad se llama generador; en la actualidad se usan las dos cosas: pilas y generadores.

Una batería está formada por dos o más pilas eléctricas en serie; se usan baterías en radios portátiles, linternas de mano, aparatos para la sordera, juguetes eléctricos y automóviles; la corriente que se usa en las casas, tiendas y oficinas, que alumbra las calles y hace trabajar las grandes máquinas de las fábricas, es producida por generadores.

Muchas baterías son de pilas secas. Una pila seca común está formada por una varilla de carbón en el centro, una caja de cinc en el exterior, y una mezcla húmeda de productos químicos entre el carbón y el cinc; una pila seca no es realmente seca, pero no tiene líquido que pueda derramarse. La acción de los productos químicos sobre el cinc hace los electrones.

Una batería de acumulador se forma con pilas húmedas; cada una tiene en su interior placas de plomo y de peróxido de plomo, y una mezcla de agua y ácido. La batería de acumulador se llama así, porque para mantenerla en posibilidad de trabajar, se envía a través de ella, de tiempo en tiempo, una corriente eléctrica que proviene de un generador; por eso puede decirse que la batería almacena la corriente del generador. Mandar una corriente a través de una batería de acumulador se llama cargar la batería.

Un generador está formado por imanes y bobinas de alambre; los bobinas de alambre o los imanes deben girar para que el generador produzca la corriente. Algunos generadores son movidos por grandes ruedas hidráulicas. Hay estaciones generadoras de energía eléctrica en las cascadas y las presas.

Otros generadores están movidos por turbinas de vapor. La corriente eléctrica que se usa en una casa puede venir de una planta eléctrica próxima, al lado, o de

una planta situada en una cascada, a varios cientos de kilómetros de distancia.

Para usar la electricidad, se necesita algo más que producir y transmitir una corriente. Se requieren circuitos o líneas para que circule y medios fáciles para interrumpirla o darle paso.

Para establecer un circuito eléctrico, debe saberse que la corriente circula a través de algunos materiales mucho más fácilmente que a través de otros. Los cuerpos por los cuales pasa con facilidad, se llaman buenos conductores; aquellos por los que no circula fácilmente se llaman malos conductores. Los malos conductores son tan importantes como los buenos conductores; para hacer que una corriente de electricidad fluya por donde se quiere, los buenos conductores le dan un camino; los malos conductores evitan que se salga de este camino y que vaya a donde no debe ir; evitan lo que llamamos un corto circuito. Un corto circuito se produce cuando la corriente sigue un trayecto más fácil del que deseamos que siga.

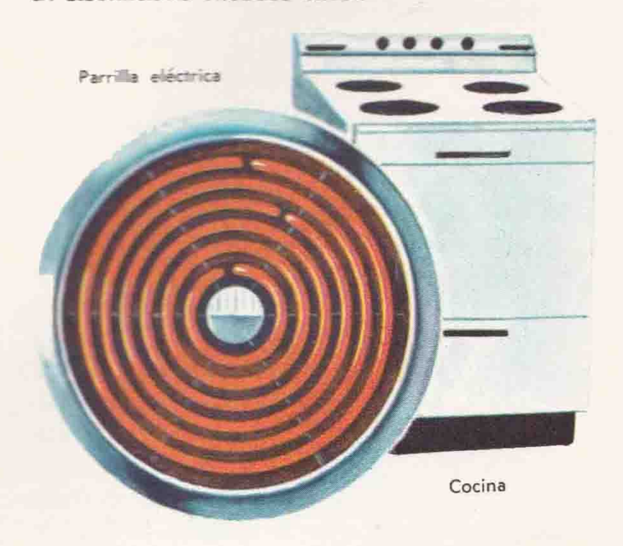


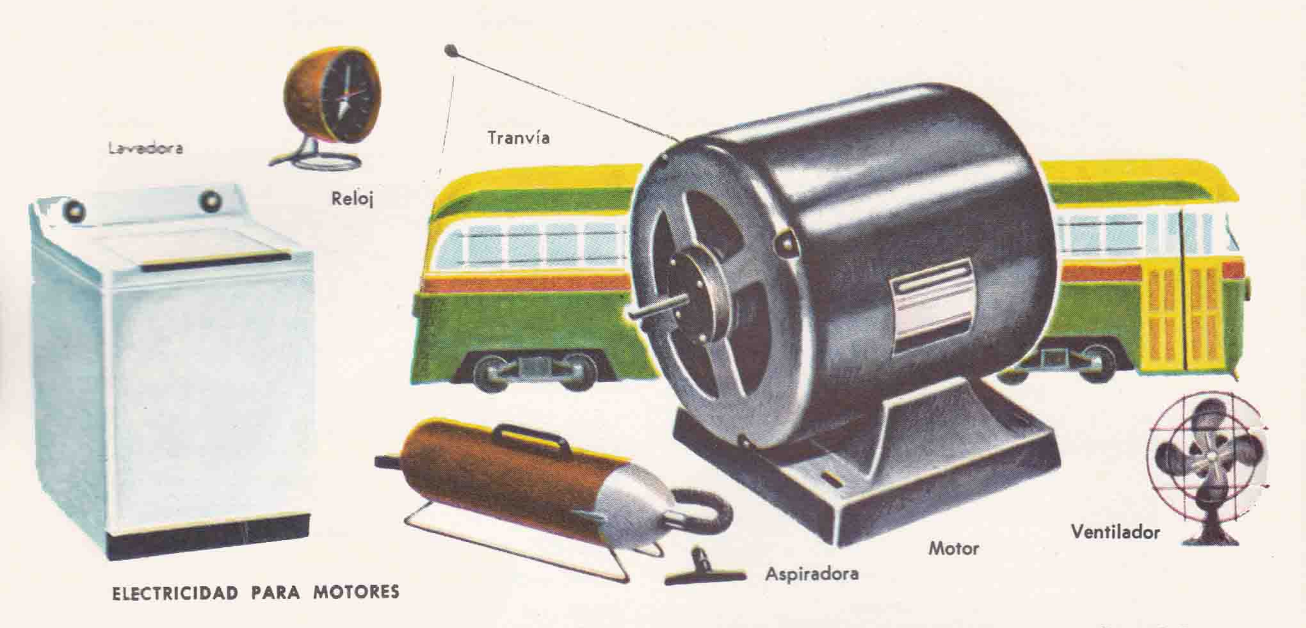
Debe saberse también que una corriente no pasará, a menos que haya un circuito completo de una batería o generador, a esa misma batería o generador. Para detener el curso de una corriente, sólo es necesario interrumpir el circuito en alguna parte; para hacer que la corriente circule, bastará con "remendar" la rotura. Se puede usar interruptores de muchas clases para establecer o interrumpir un circuito.

En una casa, la mayor parte del trabajo necesario para formar un circuito es una tarea previa y permanente; hay cables que transmiten la corriente desde las plantas generadoras hasta nuestras casas. Allí se distribuyen por las paredes y van a los contactos para la luz, a estufas o cualquier otro aparato eléctrico. Con las estufas eléctricas y con las lámparas, todo lo que tenemos que hacer es conectar la corriente. Muchos aparatos eléctricos tienen cordones con dos alambres y una clavija al final; ésta se mete dentro de un contacto de la pared; al hacerlo, los dos alambres del aparato quedan conectados con dos conductores que vienen desde afuera de la casa. Generalmente, hay un interruptor en el aparato o en el cordón para abrir o cerrar el circuito. Cuando se hacen experimentos, debe saberse arreglar un circuito.

En la ilustración final de este artículo, una pila seca da la corriente necesaria para un timbre eléctrico; un botón que se oprime es el medio para abrir o cerrar el circuito. En el botón hay dos conexiones de metal; un alambre de la pila está unido a una de las conexiones, y un conductor del timbre al otro; hay una interrupción en el circuito hasta que el muchacho oprime el botón y al hacerlo, empuja hacia

LA ELECTRICIDAD PRODUCE CALOR





ELECTRICIDAD PARA MOTORES

abajo una pieza de metal que establece el contacto y cierra el circuito.

El alambre que el niño está empleando, es de cobre, como casi todo el que se usa para circuitos eléctricos. El cobre es un excelente conductor de la electricidad, y es bastante barato. El alambre está aislado, es decir, envuelto en un mal conductor de electricidad; pero en los extremos de los alambres que han de conectarse, se ha quitado la materia aisladora.

Algunas veces, todas las luces de una habitación se apagan, aunque nadie haya tocado el interruptor; generalmente, lo que sucede es que se ha fundido algún fusible. Los fusibles son los guardianes que evitan que nuestro sirviente, la electricidad, haga daño por producir demasiado calor. Hay ocasiones en que por algún motivo circula tanta corriente a través de los alambres de una casa, que éstos empiezan a calentarse; los alambres calientes podrían prender fuego a las paredes fácilmente; pero la corriente también tiene que pasar a través del fusible; el fusible consiste en una pieza de metal que se funde con bastante facilidad. Cuando a través de los alambres circula demasiada corriente, la pieza de metal del fusible se derrite, y rompe el circuito. Esto sucede por estarse usando demasiados aparatos eléctricos al mismo tiempo o a causa de un corto circuito.

Hay algunos términos que todos deben saber al comprar y usar aparatos eléctricos: "voltio", es uno; "amperio", es otro, y "vatio", es un tercero.

La fuerza que impulsa a una corriente a través de un circuito, se mide en voltios; una pila seca tiene un impulso de más o menos 1.5 voltios solamente; la mayoría de los aparatos eléctricos domésticos están construidos para resistir un voltaje de 110 ó 220 voltios.

El amperio es la unidad de medida de la energía de una corriente; los fusibles siempre están marcados en amperios; las marcas muestran cuán fuerte puede ser la corriente que pase a través de un fusible sin fundirlo.

Las bombillas de las lámparas eléctricas están marcadas en vatios; una lámpara de 100 vatios da una luz mucho más brillante que una de 25; un vatio es determinada cantidad de electricidad por segundo. Mil vatios es un kilovatio.

La corriente pasa a través de un medidor cuando viene a nuestras casas; el contador mide la potencia eléctrica usada; de su lectura se saca la cuenta de la electricidad gastada y de esta manera sabemos cuánto debemos pagar por la ayuda de este sirviente. (Véase: ÁTOMOS; EDISON, THOMAS; ENERGÍA; FARADAY, MICHAEL; INVENTOS; LÁMPARAS; TELÉFONO; TELÉGRAFO.)

Polo negativo

Polo positivo

Batería o acumulador

Placa de plomo

Placa de madera

Placa de plomo

Terminales

Tapa de metal pintado

Cubierta de cartón

Cubierta de cinc

Papel

Mezcla de substancias químicas

Varilla de carbón

Pila seca

Timbre

Electroimanes

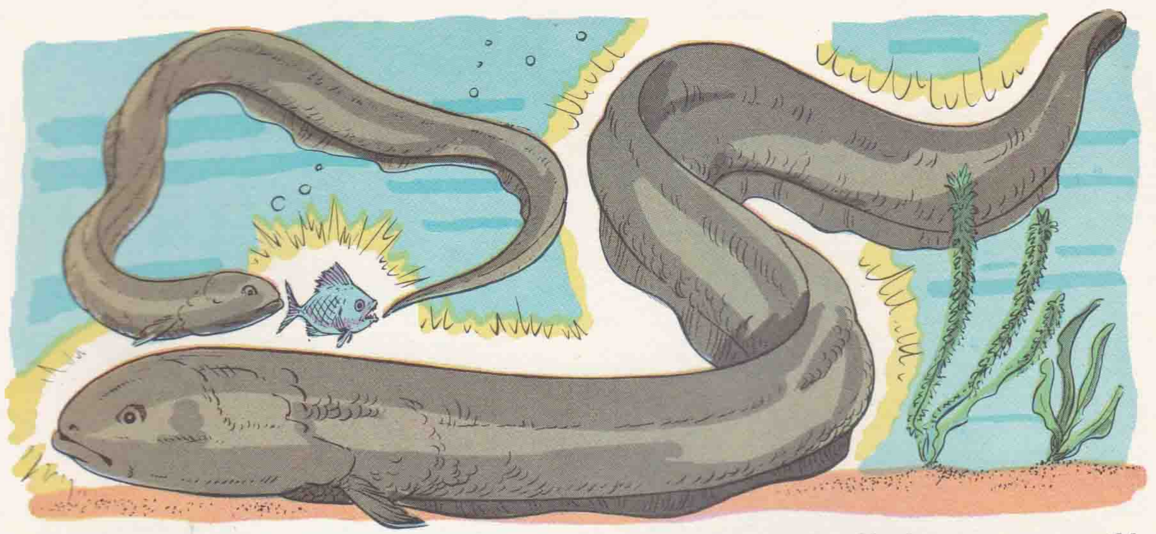
Pila seca

Pila seca

Cuando el muchacho oprime el botón, la corriente pasa y hace sonar el timbre. Al apretar el botón se forma un circuito completo, de las baterías al timbre y otra vez a las baterías

ELECTRICIDAD PARA MANDAR MENSAJES





La anguila eléctrica es un pez temible

ELÉCTRICOS, PECES. || I. Electric Fishes. || F. Poissons Électriques. || Alrededor de cincuenta clases de peces originan descargas eléctricas al aproximarse otros animales. Los "chispazos" que producen estos peces eléctricos les ayudan a procurarse su comida y a protegerse de sus enemigos.

La anguila eléctrica no es realmente una anguila, pero se le da este nombre porque es tan delgada como una de ellas. Muchas anguilas eléctricas llegan a medir 2.50 metros y pueden pesar hasta 22 kilos. Las anguilas eléctricas se encuentran en los ríos Amazonas y Orinoco, en Sudamérica.

Sus "baterías eléctricas", u órganos que producen las descargas, se encuentran a lo largo de ambos costados de la anguila. Se dice que su descarga es tan fuerte como para sacudir a un caballo; es la descarga más potente de todas las producidas por peces eléctricos. Cada batería está formada por pequeñísimos segmentos formados a su vez por 6 partes.

Las *rayas* son peces anchos y muy aplastados; la raya eléctrica o torpedo, que se encuentra en los mares templados, es otro pez eléctrico muy conocido; puede medir hasta 1.51 metros de largo, por 90 centímetros de ancho. Las baterías de la raya eléctrica están situadas a los lados de su cabeza; se parecen mucho a las baterías de la anguila eléctrica.

El pequeño pez eléctrico llamado *astrónomo* tiene los órganos productores de descargas encima de su cabeza; el pez astrónomo se encuentra a veces medio enterrado en la arena y allí espera que se acerque algún animal pequeño; la descarga eléctrica que el pequeño animal recibe cuando toca al pez astrónomo lo paraliza, y hace que sea presa fácil para el pez. Los peces astrónomos casi nunca tienen más de 30 centímetros de largo.

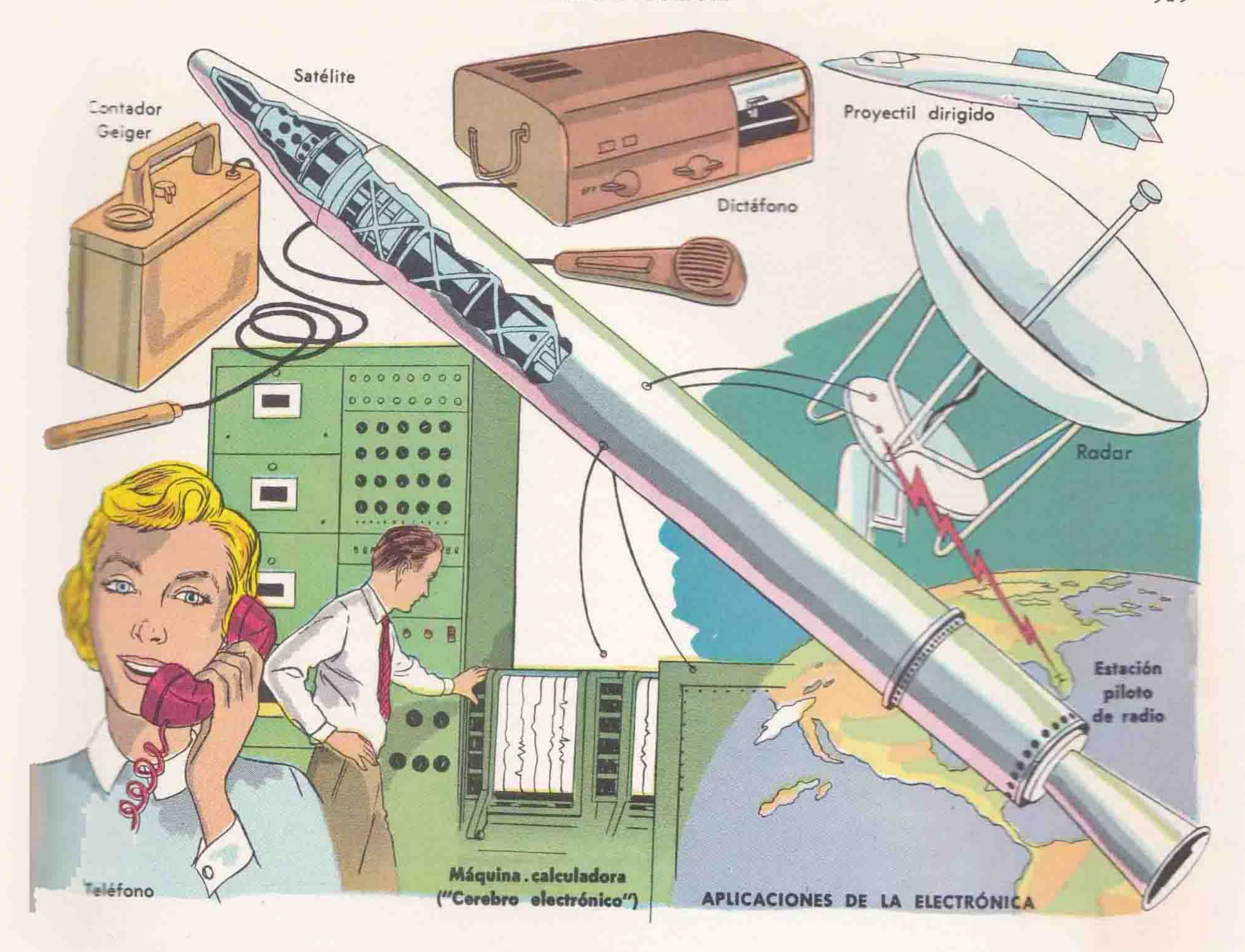
El pez-gato eléctrico, que llega a alcanzar aproximadamente 90 centímetros de longitud, se encuentra en agua dulce en África; este pez produce una descarga casi tan fuerte como la de la anguila eléctrica. El pez-gato eléctrico puede producir cierto número de descargas muy breves; después, tiene que comer y descansar antes de reanudar su habitual producción de descargas eléctricas. (Véase: PECES.)



Órganos eléctricos en la cabeza del pez astrónomo

Raya torpedo

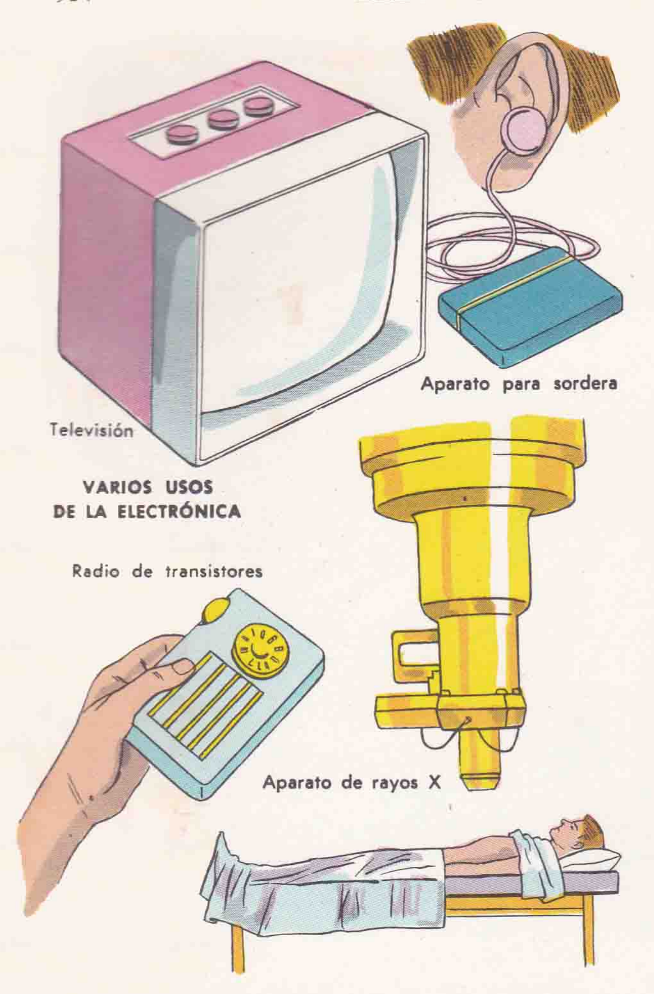
Pez astrónomo del norte



APLICACIONES DE LA ELECTRÓNICA

ELECTRÓNICA. || **I. Electronics.** || **F. Electronique.** || En 1913, un inventor norteamericano fue acusado ante los tribunales neoyorquinos de solicitar dinero por correo, para participaciones en una invención sin valor; el tribunal declaró que no era culpable, pero el juez lo amonestó severamente y le dijo que "consiguiera un trabajo de jardinería y procurara conservarlo". El inventor era Lee De Forest; la invención era el audión, que resultó ser uno de los grandes inventos del siglo XX. Como casi todos los inventos, el audión estaba fundado en descubrimientos e inventos anteriores, pero De Forest le agregó importantes ideas propias. El uso de la nueva lámpara en la radio da comienzo a la era electrónica en que nos encontramos ahora. Las lámparas electrónicas, más o menos como el audión de De Forest, se usan hoy no sólo en la radio, sino también en la televisión, en el radar y en el teléfono para larga distancia. Forman parte de las grandes máquinas calculadoras llamadas "cerebros electrónicos" y del microscopio electrónico. Ayudan a los médicos a diagnosticar y a curar enfermedades; se utilizan en el cinematógrafo sonoro, en los discos fonográficos y en los proyectiles dirigidos. Tienen además otras aplicaciones en las fábricas.

La electricidad realizaba maravillas antes de los días de la electrónica; la corriente eléctrica llevaba mensajes por teléfono y por telégrafo; se alumbraban calles y edificios; se movían máquinas de muchas clases; se recubrían metales baratos con metales finos; se hacía que grandes imanes levantaran pesos y que funcionaran aparatos de calefacción. En resumen, se agregaban muchas comodidades y atractivos a la vida diaria. No parecía que la electricidad tuviera mucho más por hacer; pero entonces se abrió el nuevo y exten-



VARIOS USOS DE LA ELECTRÓNICA

so campo de la electrónica. La palabra electrónica viene de la palabra griega "electrón"; los electrones son pequeñas partículas eléctricas; todo átomo de cualquier material está formado en parte por electrones. En una corriente eléctrica, los electrones se mueven a través de sólidos o líquidos; saltan de átomo en átomo; en los tubos electrónicos, los electrones se mueven a través de un gas enrarecido o a través del vacío. Los electrones se obtienen de algunos metales; cuando provienen de los átomos de otros elementos, se les llama electrones libres.

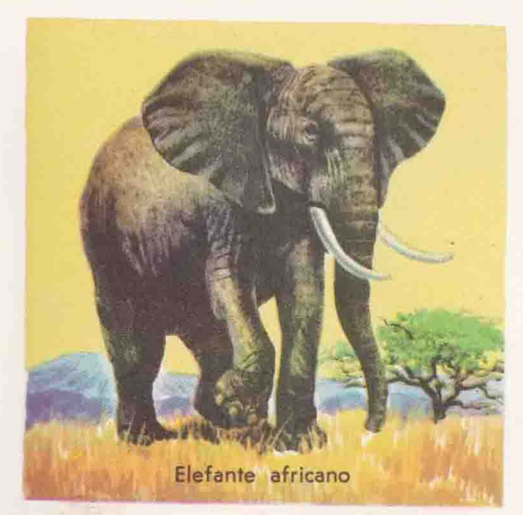
Hay varias maneras de hacer que surjan los electrones; en las lámparas de radio, se usa el calor; en el "ojo electrónico", una placa de metal sensible hace salir electrones cuando los rayos de luz caen sobre ella. En la lámpara de una televisión, el alto voltaje libera los electrones.

Algunas lámparas electrónicas son más pequeñas que una habichuela; pero las de los aparatos de televisión pueden tener más de 60 centímetros de diámetro.

En algunos aparatos electrónicos, los transistores están ahora reemplazando a las lámparas; los transistores están hechos de cristales de germanio. Parece que las posibilidades de la electrónica no tienen límites; promete descubrir muchos secretos; con su ayuda, los telescopios y los microscopios serán capaces de ver lo que ahora parece "invisible"; se encontrarán fallas imperceptibles en los materiales, y el fondo del mar se podrá explorar sin necesidad de sumergirse. Ya en la actualidad somos capaces de recibir mensajes de las "lunas" hechas por el hombre, que han sido enviadas a viajar alrededor de la Tierra. Hay un terreno tan grande abierto a la electrónica, que es un campo que promete mucho a la juventud de hoy. (Véase: ÁTOMOS; ELECTRICIDAD; RADIO; TELEVISIÓN; TRANSISTORES.)

ELEFANTE BLANCO. || I. White Elephant. || F. Éléphant Blanc. || La mayoría de los elefantes tienen un color café grisáceo. Pero ocasionalmente, nace un elefante que no tiene ese color. En vez de ser normal, es de un blanco "sucio". Los científicos le llaman al elefante blanco, albino. Hay albinos en muchas clases de animales. Hay hasta cuervos blancos. Hace mucho tiempo, en la India, nació la idea de que era necesario tratar muy bien a los elefantes blancos. Cuando se encontraba un elefante blanco, se le regalaba a un gobernante. Éste lo aceptaba, pero desde ese momento, tenía que alimentar al elefante y, además, comprarle vestiduras especiales y muy elegantes. Poseer un elefante blanco costaba mucho dinero. Y el elefante no tenía que hacer ningún trabajo para compensar los gastos.

Hoy, el dicho "es un elefante blanco" se usa frecuentemente. Decir que alguien tiene un "elefante blanco", significa que es dueño de una cosa demasiado cara, pero como es un regalo, tiene que conservarla. Después llegará el momento de regalar el elefante blanco. El trabajo consistirá en encontrar quien acepte el regalo.


Elefante africano

Los elefantes se alimentan de hierbas y raíces

ELEFANTES. || **I. Elephants.** || **F. Éléphants.** || De todos los animales que viven en la tierra, el elefante es el más grande. "Jumbo", un famoso elefante de circo, medía 3.33 metros de alto y pesaba 5 toneladas y media. En los circos, los elefantes ayudan a veces a empujar pesadas carretas. "Jumbo" era un elefante africano, pero la mayor parte de los elefantes de circos y parques zoológicos son de la India, es decir, asiáticos. Los africanos tienen las orejas mucho más grandes que los asiáticos. En África también hay elefantes "pigmeos"; "pigmeo" significa "enano", pero los elefantes pigmeos no son realmente pequeños. Solamente son pequeños comparados con los otros elefantes.

Los elefantes asiáticos pueden ser amaestrados más fácilmente que los africanos. En Asia se ha usado a los elefantes para trabajar y para cazar. Los gobernantes de aquellos países se enorgullecen de tener grandes elefantes; los elefantes reales casi siempre tienen hermosos arneses.

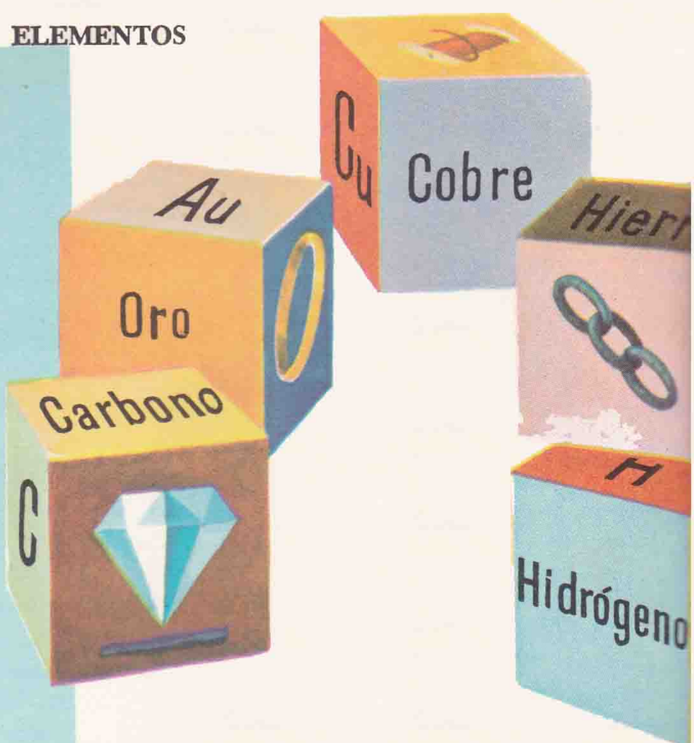
La trompa de un elefante es en realidad su nariz y su labio superior. La usa como una especie de mano; con ella pone comida en su boca y se echa agua en la espalda.

Un elefante de circo come 66 kilos de paja y bebe 186 litros de agua al día. (Véase: CIRCO; ELEFANTE BLANCO.)

Elefantes de la India

LISTA DE ALGUNOS ELEMENTOS

Elemento	Símbolo Químico
*Aluminio	Al
Americio	Am
Argón	Ar
Arsénico	As
Azufre	S
Berkelio	Bk
Boro	B
Bromo	Br
*Calcio	Ca
Californio	Cf
†Carbono	C
Cinc	Zn
Cloro	Cl
Cobalto	Co
Cobre	Cu
Criptón	Kr
Cromo	Cr
Curio	Cm
Estaño	Sn
Flúor	F
Fósforo	P
Helio	He
†Hidrógeno	H
*Hierro	Fe
Iridio	Ir
Litio	Li
*Magnesio	Mg
Manganeso	Mn
Mercurio	Hg
Molibdeno	Mo
Neón	Ne
Neptunio	Np
Níquel	Ni
†Nitrógeno	N
Oro	Au
†*Oxígeno	O
Plata	Ag
Platino	Pt
Plomo	Pb
Plutonio	Pu
*Potasio	K
Radio	Ra
Selenio	Se
*Silicio	Si
*Sodio	Na
Titanio	Ti
Tungsteno	W
Uranio	U
Vanadio	V
Yodo	I



ELEMENTOS. || **I. Elements.** || **F. Éléments.** || Los antiguos griegos tenían la idea de que todo lo que hay en la Tierra está formado por cuatro elementos: fuego, aire, tierra y agua. Una parte de su idea era correcta; todos los millones de diferentes substancias en el mundo están compuestas de ciertos elementos simples. Pueden imaginarse como las piedras que sostienen el edificio del universo. Pero los griegos estaban equivocados en cuanto a cuáles son esas substancias o cuerpos simples y a su número.

Hay poco más de 100 elementos; durante muchos años se tuvo la certidumbre de que eran solamente 92; en realidad son solamente 92 los elementos naturales, pero en los laboratorios se han producido otros.

Más del 75% de todos los elementos son sólidos; la mayor parte de los restantes son gases; el carbono y el hierro son ejemplos de elementos sólidos; el oxígeno y el cloro son gases; sólo hay dos elementos líquidos que son el mercurio y el bromo.

En la lista aparecen 50 elementos, con la fórmula científica o símbolos que se usa para designarlos.

Los símbolos de casi todos los elementos son sencillos de entender; es fácil com-

prender por qué la C se eligió para representar al carbono y la O al oxígeno; pero costará trabajo saber por qué Fe significa hierro y Au designa al oro; estos símbolos se tomaron de los nombres latinos o griegos de los elementos que representan; Ferrum es la palabra latina que equivale a hierro y Aurum denota oro.

En la lista, los nombres de algunos elementos están subrayados; éstos son elementos que han sido producidos por el hombre en los laboratorios.

Los materiales de nuestros cuerpos están formados por elementos; en la lista, los cuatro elementos más comunes de nuestros cuerpos están marcados con una cruz.

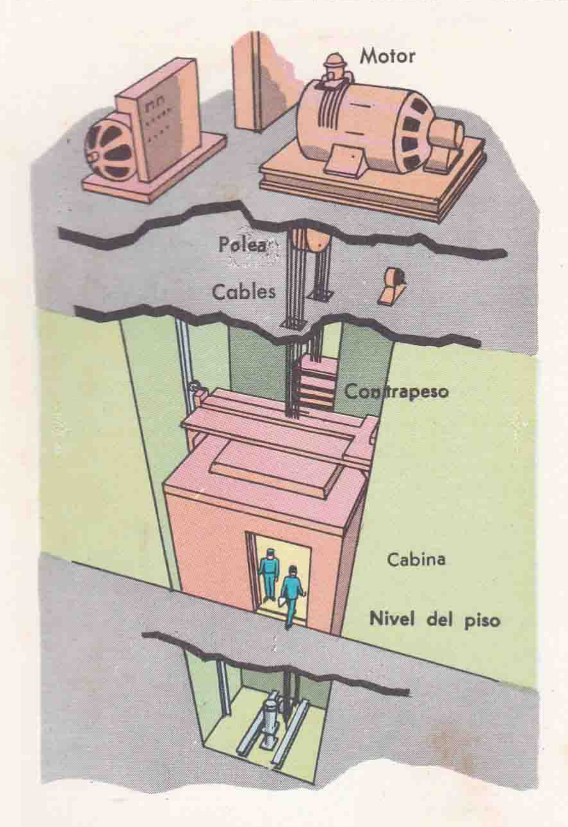
Los elementos marcados con un asterisco en la lista, son los ocho elementos más comunes en la corteza terrestre; el oxígeno es el más abundante de éstos; el silicio está en segundo término.

La historia de la química es en parte la historia del descubrimiento de un elemento después de otro. Muchos sabios alcanzaron la fama por descubrir un elemento; el inglés Priestley, por ejemplo, es famoso por su descubrimiento del oxígeno. Muchos elementos fueron difíciles de encontrar, pues nunca se hallan libres, esto es, siempre están unidos a otros elementos. Un elemento, el helio, se encontró en el sol antes de descubrirse en la Tierra; su nombre viene de la palabra griega que significa sol; fue descubierto al estudiar la luz solar. No es de extrañar que el helio haya sido encontrado primero en el sol, pues es bastante raro en la Tierra, mientras que casi la mitad del sol está formada por él. Casi todo el resto del sol es hidrógeno.

La misma historia es válida para todo el universo; los millones de estrellas están formados casi totalmente por hidrógeno y helio. Hay 99 veces más hidrógeno y helio en el universo que todos los otros elementos juntos. (Véase: QUÍMICA.)







ELEVADORES O ASCENSORES. || **I. Elevators.** || **F. Ascenseurs.** || Nadie querría tener una oficina en lo alto de un rascacielos si tuviera que subir a pie las escaleras. Ningún rascacielos se había construido hasta después que se inventaron los elevadores. Los edificios más altos del mundo tienen huecos para elevadores que en conjunto miden varios kilómetros.

Un elevador es una cabina que puede moverse de arriba para abajo y viceversa, por el interior de un hueco, de un piso a otro; la cabina cuelga de unos cables que corren sobre unas poleas situadas en lo alto del pozo; al otro extremo de estos cables está atado un contrapeso, que pesa más o menos los mismo que la cabina. El contrapeso hace que sea más fácil elevar la cabina. Una persona que espera el ascensor puede ver cómo pasa el contrapeso. Cuando la cabina sube, el contrapeso baja; cuando la cabina baja, el contrapeso va hacia arriba.

Los primeros ascensores eran hidráulicos; subían impulsados por la presión del agua. En la actualidad, casi todos los ascensores son movidos por motores eléctricos de poca velocidad que hacen girar las poleas.

Algunos ascensores son automáticos; la persona que ocupa la cabina simplemente oprime un botón cuando entra en ella, y ésta se detiene en el piso deseado.

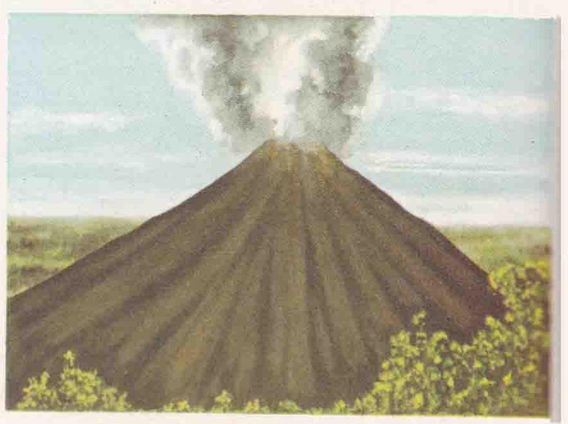
Si un elevador cayera desde uno de los pisos altos, los pasajeros correrían un gran peligro, pero hay frenos especiales de seguridad para evitar tales accidentes.

Las escaleras eléctricas están reemplazando a los ascensores en algunos edificios, pero ocupan más espacio que los elevadores y no son tan rápidas. No es probable que substituyan a los ascensores en los altos rascacielos.

EL SALVADOR. || Entre todas las repúblicas de la América Central, El Salvador es la de menor extensión, pero la más densamente poblada y la de mayor actividad industrial y comercial. Tiene solamente costas y puertos en el Pacífico, pero su red de caminos y sus comunicaciones aéreas facilitan el tráfico.

Cinco puertos a lo largo de sus costas están abiertos a la navegación. Dos cordilleras atraviesan el país, con 14 montañas de más de 1,000 metros de altura sobre el nivel del mar, casi todas ellas de origen volcánico y algunas todavía en actividad. Las llamas y el humo del volcán Izalco pueden verse desde muy lejos en alta mar, a manera de faro natural que orienta a los navegantes.

En medio de las cordilleras se forman valles, ríos y lagos. El mayor de estos lagos es el Ilopango. En las costas, el clima



El volcán de Izalco, en Sonsonate


Lago de Coatepeque, Santa Ana

es húmedo y caliente, y en los valles, tibio y agradable. Con buenas tierras y abundante agua, la agricultura es la principal fuente de riqueza de El Salvador, especialmente por la calidad y cantidad de su producción de café. Se cultivan también: el cacao, la caña de azúcar, el henequén y el algodón, además de los productos que son la base de la alimentación popular: maíz, trigo, frijoles, arroz, patatas y otros semejantes.

La minería y las industrias fabriles progresan rápidamente y se han conservado fuentes de trabajo en las manufacturas de artesanía popular, principalmente zapatos y objetos de plata labrada.

El Salvador tiene casi tres millones de habitantes, en su gran mayoría de raza blanca o mestizos. El principal centro de la cultura indígena primitiva fue Cuscatlán, ciudad fundada antes de la llegada de los conquistadores españoles, lo mismo que otras poblaciones como Sonsonate y Ahuachapán.

Por la raza, las costumbres y las formas religiosas, la cultura primitiva de El Salvador estaba relacionada directamente con los mayas, los toltecas y los aztecas. Estos últimos, en su época de mayor poderío, enviaban expediciones de comercio o de guerra hacia el sur.


Moderno Club en el lago de Ilopango

La mayor parte del territorio actual de la República de El Salvador, estuvo habitada en los tiempos primitivos, por los pipiles o aztecas de Cuscatlán.

La conquista española de El Salvador fue una continuación de la conquista de México. Hernán Cortés preparó y ordenó diversas expediciones, y en 1524, Pedro de Alvarado invadió lo que ahora es Guatemala y llegó hasta más allá del río Lempa, o sea, al territorio correspondiente a la actual república de El Salvador.

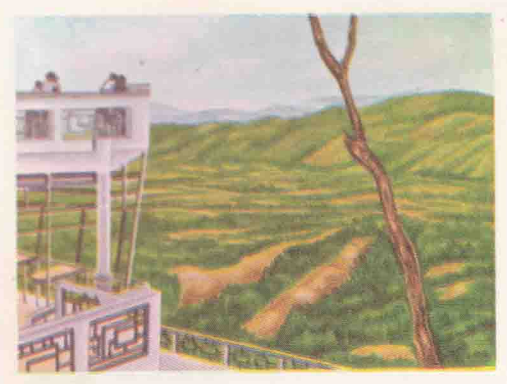
Pedro de Alvarado sostuvo una batalla contra los cuscatlecos en la que resultó victorioso. En conmemoración de este triunfo, fundó la capital, a la que dio el nombre de San Salvador.

Alvarado ocupó Cuscatlán y estableció allí el primer gobierno civil regular, en 1528. El mismo capitán extendió su gobierno hasta Honduras, y toda la región quedó incluida dentro de la jurisdicción de Guatemala. Vino después el largo período colonial, que fue para El Salvador poco constructivo por su aislamiento.

La ciudad de San Salvador dio, en 1811, antes que ningún otro pueblo de Centroamérica, el grito de independencia.

Los insurrectos se condujeron con honradez digna de elogio, que no causaron perjuicio ni en las personas ni en los bienes de los particulares. Patriotas como don José Matías Delgado, figuran entre los primeros próceres de la independencia.





El Mirador, Planes de Renderos, San Salvador

Fracasado este primer movimiento insurreccional, Manuel José Arce y otros patriotas, hicieron un nuevo esfuerzo por la causa libertadora.

Algunos años más tarde, comenzó el período de emancipación y la independencia se proclamó el año 1821.

Poco después, El Salvador pasó a formar parte del imperio mexicano de Iturbide, pero en 1824, se separó, junto con otros países, del imperio, y se creó la república federal de la América Central, que tomó el nombre de Provincias Unidas del Centro de América, integrada por cinco estados: Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y El Salvador. La Constitución de este último fue la primera adoptada en Centroamérica. La capital de la federación fue Guatemala.

Sin embargo, los antagonismos entre los varios estados provocaron la guerra civil. Los salvadoreños pelearon en esta lucha, bajo las órdenes de Francisco Morazán, que, posteriormente, fue electo Presidente de la federación.

El Salvador se ha distinguido a través de su historia, como uno de los países que más han luchado por la unidad de Centroamérica. Sin embargo, el ideal de Morazán no se ha realizado.

En 1841, la Asamblea Nacional de El Salvador proclamó su propia Constitución. El período republicano fue muy agitado. Liberales y conservadores lucharon durante muchos años por llegar al poder.

En nuestros días, El Salvador ha entrado en una etapa de activo desarrollo en la industria, el comercio y la cultura. (Véase: CENTROAMÉRICA; DELGADO, JOSÉ.)

EMANCIPACIÓN. || **I. Emancipation.** || **F. Émancipation.** || El sentimiento de la libertad, natural en el hombre, hace que soporte mal toda servidumbre. Las varias maneras de salir de ésta en cualquiera de sus formas, reciben el nombre de emancipación. Actualmente, la emancipación se entiende, de preferencia, como liberación de la esclavitud.

La servidumbre personal, forzada y total existió en el pasado como una institución legal y aceptada. Pero la aspiración de los hombres a la libertad hizo que la esclavitud fuera constantemente combatida.

Para los romanos, emancipar significaba renunciar a la propiedad de una cosa; los esclavos eran considerados como cosas, de modo que emancipar al esclavo, era dejarlo en libertad.

Una de las formas de hacer libre a un esclavo, era la siguiente: concurrían ante un magistrado, el esclavo, su amo y un ciudadano. Este último, ponía una mano en el hombro del esclavo y decía al magistrado: este hombre es libre.

El magistrado le preguntaba al amo si eso era cierto; éste respondía afirmativamente; entonces, el magistrado tocaba con una vara al esclavo y le decía: eres un hombre libre. A partir de ese momento, el esclavo era libre.

En América los indígenas fueron esclavizados por los conquistadores, y otros esclavos fueron traídos del África. Al ser abolida la esclavitud en las colonias españolas, a principios del siglo pasado, subsistieron otras formas de servidumbre, como el peonaje.

La independencia de las naciones hispanoamericanas fue otro paso para la emancipación de los esclavos y siervos. En los Estados Unidos, el problema de la emancipación causó conflictos entre el Norte y el Sur. Pero al fin se llegó también a suprimir la esclavitud de los negros. La proclama de emancipación fue dictada en los Estados Unidos por el Presidente Abraham Lincoln, en 1862; la abolición de la esclavitud ya se había proclamado anteriormente en otros países de América. (Véase: ESCLAVITUD; INDEPENDENCIA; HIDALGO; LINCOLN.)

EMBLEMA. || **I. Emblem.** || **F. Emblème.** || Un emblema era, en el arte griego, simplemente un adorno grabado o incrustado en vasos, urnas o ánforas. Después, se ha tomado como representación simbólica, principalmente en figuras heráldicas o religiosas. Los caballeros de la Edad Media llevaban en sus escudos símbolos de fuerza o de valor.

La cruz ha sido el símbolo más conocido como signo de la religión cristiana. El cetro es el emblema de la monarquía. En la actualidad, el término de emblema ya ha pasado al lenguaje común, para designar algún objeto, signo, figura o jeroglífico que por asociación de ideas o por costumbre indica algo distinto de su representación natural.

Muchos países tienen emblemas nacionales, como la media luna en Turquía o el martillo y la hoz en Rusia. Pero también se usan emblemas en escuelas, fábricas, industrias y casas comerciales.

Hay ciertos ideales que también tienen un símbolo. La libertad se suele representar por un gorro frigio. La justicia se representa como una mujer con los ojos vendados que sostiene, en la mano izquierda, una balanza y, en la derecha, empuña una espada. La venda quiere decir que la justicia no ve, considera iguales a todos los hombres; la balanza significa que debe "pesar las cosas", y dar la razón a quien la tenga, y, por último, la espada simboliza el castigo que impone a aquellos que infringen la ley.



El emperador Carlos V

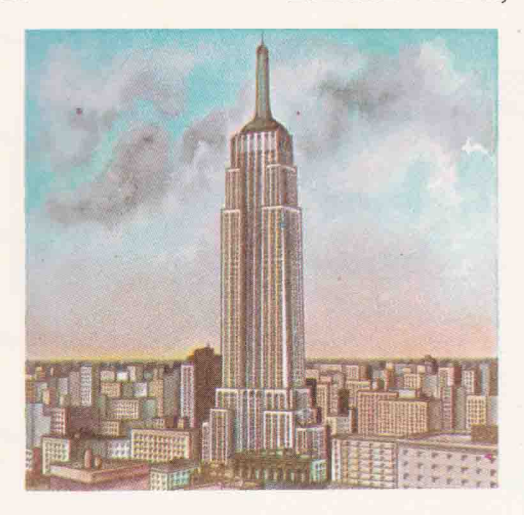
EMPERADORES. || **I. Emperors.** || **F. Empereurs.** || Un emperador es más que un rey. El título de Emperador lo llevó por primera vez, en Roma, Julio César. Antes de Julio César se llamaba "imperator" al más alto jefe militar romano, que tenía el mando de ejércitos y recibía los honores del triunfo.

En la antigüedad, Roma ejerció su dominio sobre muchas otras naciones. Cuando una de éstas se sublevaba, se enviaba a un general romano con un ejército para que restableciera el orden. Si el general regresaba victorioso a Roma, el pueblo, a su paso por las calles, exclamaba: ¡Emperador!, ¡emperador!

Después de César, el Imperio Romano tuvo una larga serie de Emperadores. La caída de Roma hizo olvidar por mucho tiempo el título. Pero Carlomagno resucitó lo que fue llamado el Sacro Romano Imperio, y el título se confirió después a todos los soberanos de máxima categoría.

En la historia, se recuerda a Carlos V, que fue soberano de uno de los imperios más grandes del mundo, porque reinaba sobre Austria, Alemania, España, Flandes y todas las posesiones españolas de África y América.

Se han conocido después otros imperios, como el británico, el fránces y el ruso. El nombre de Emperador se ha dado también a monarcas asiáticos o jefes de pueblos primitivos. (Véase: CARLOMAGNO; CÉSARES; ROMANO, IMPERIO.)



Edificio Empire State

EMPIRE STATE, EDIFICIO. || La ciudad de Nueva York, en los Estados Unidos, es famosa por la altura de sus edificios. El más alto del mundo es el llamado Edificio del Empire State, o sea, "Edificio del Estado Imperial".

Tiene cerca de 400 metros de altura y más de 11 kilómetros de ascensores que transportan a los ocupantes y visitantes de sus 102 pisos. Es un edificio dedicado a oficinas.

Se terminó en 1931 y fue construido de manera que oscilara ligeramente cuando hubiera vientos fuertes. Los ingenieros que lo construyeron creen que si lo hubieran hecho con una estructura rígida, no habría podido resistir con facilidad una tormenta fuerte. Pero, gracias a su ligera elasticidad, ha podido soportar hasta ahora tormentas y vientos de gran violencia. Su gran resistencia quedó demostrada, cuando un aeroplano perdido entre la niebla chocó contra la parte superior del edificio, causándole pocos daños.

En el último piso del edificio se halla una torre de observación a la cual acuden muchos visitantes; se dice que en un día despejado se alcanza a ver a una distancia de 80 kilómetros a la redonda. Encima de la torre se alza una antena de televisión utilizada en las transmisiones de casi todos los programas de televisión de la ciudad. (Véase: ARQUITECTURA; ESTADOS UNIDOS; RASCACIELOS; NUEVA YORK.)

ENANOS. || **I. Dwarfs.** || **F. Nains.** || Algunas plantas comunes crecen hasta alcanzar, por ejemplo, 60 centímetros de altura. Pero otras plantas de la misma especie no alcanzan más que algunos centímetros, aunque estén completamente desarrolladas; a éstas se les llama "enanas". Se encuentran enanos entre muchas clases de animales y plantas. Casi toda la gente llega a alcanzar más de un metro 50 cm de alto, pero algunas miden menos de un metro 20 cm, aunque sean hombres y mujeres adultos. Éstos se llaman enanos. Nadie sabe a ciencia cierta por qué no se desarrollan los enanos; se sabe que cuando ciertas glándulas del cuerpo no trabajan bien, el crecimiento no es normal y se detiene en forma prematura.

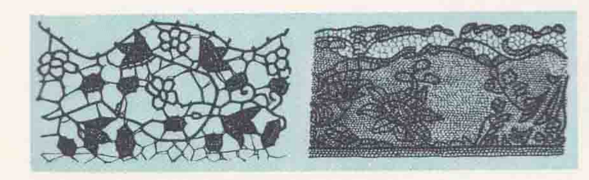
En otras épocas, los reyes tenían en su corte algunos bufones enanos. Se les prefería por graciosos y listos. El rey Felipe IV de España tuvo en su corte enanos bufones, que se han hecho famosos principalmente porque el gran pintor Velázquez los retrató en sus cuadros.

Un enano muy conocido fue el llamado "General Tomás Pulgar". Se llamaba Charles Stratton, medía un metro y pesaba 31 kilos. Un famoso enano inglés, Jeffrey Hudson, era mucho más pequeño, pues medía sólo 45 centímetros; estaba en la corte de Carlos I de Inglaterra.

En los libros de cuentos aparecen muchos. Los más conocidos son los Siete Enanos, en el cuento de Blanca Nieves. (Véase: GIGANTES; JUGLARES.)



Algunos reyes tenían enanos entre sus servidores



El encaje hecho a mano es muy hermoso y caro

ENCAJE. || **I. Lace.** || **F. Dentelle.** || Hace dos o tres siglos, era una distinción entre los hombres lucir amplios cuellos y puños de camisas de encajes y aun lazos vistosos en los zapatos. Las mujeres usaban todavía más encajes. El pintor retratista de aquellos tiempos debía ser un experto en pintar encajes, que entonces se hacían totalmente a mano. Más tarde, los caballeros fueron olvidando esa costumbre. Pero muchas mujeres continúan usando encajes, principalmente en ropa interior o de noche. Se utilizan también en la fabricación de cortinas y manteles. En la actualidad, se elaboran casi totalmente a máquina. Cuando se acostumbraba usar encajes hechos a mano, era muy frecuente que las personas que se dedicaban a esta clase de trabajo quedaran ciegas.

Hace mil quinientos años, en Egipto, se fabricaban gorras de encajes rudimentarios. Hoy, pueden fabricarse con hilos de diferentes materiales. Por ejemplo: lino, algodón, seda, lana, oro, plata y nylon.

Varias partes del mundo llegaron a ser famosas por el arte de hacer encajes. Entre los más bellos se cuentan el "Bruselas", de Bélgica; "Valenciennes", de Francia, y el "Veneciano punto de rosa", de Italia.

Algunos de los más finos elaborados a mano son de bobina, o "de bolillos". Otros son de aguja.

Los bolillos son especies de husillos finos y largos en los que va enrollado el hilo. La obrera se coloca frente a una almohadilla redonda en la cual se hallan clavados numerosos alfileres que marcan la figura que se va a hacer. La obrera va siguiendo el dibujo de los alfileres, y entre ellos enrolla el hilo para obtener determinado estilo de encaje.

Para el de "punto de aguja", se utiliza una aguja de coser enhebrada con hilo sencillo. El modelo está trazado en papel grueso o en pergamino.

ENERGÍA. || **I. Energy.** || **F. Energie.** || Cuando se ve a un niño que corre y salta sin cesar, se dice que tiene "mucha energía". Y también se dice que gasta mucha energía el hombre que en la estación de ferrocarril carga pesados baúles. Para jugar y para trabajar se necesita energía. La energía produce el movimiento.

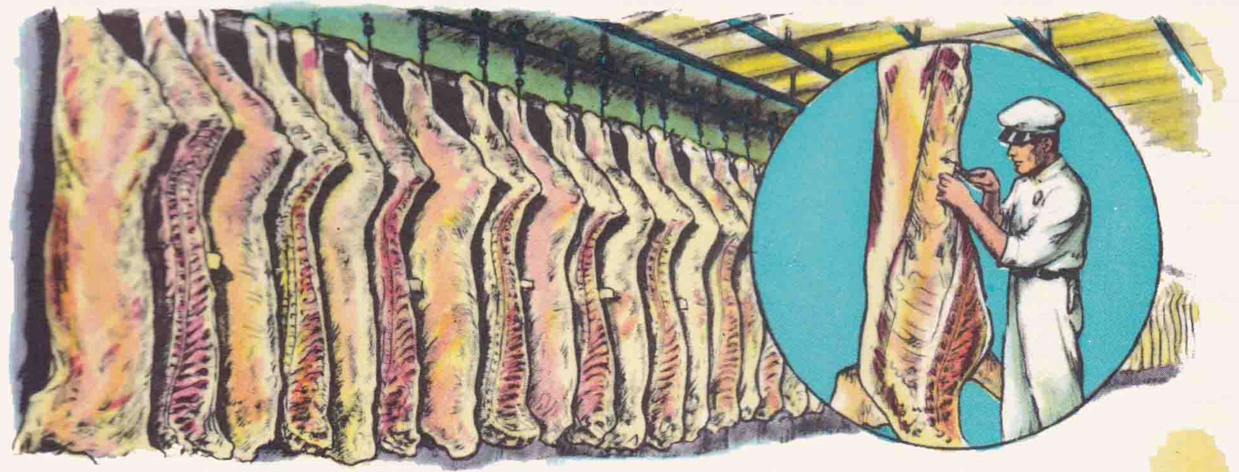
Las plantas verdes elaboran su propio alimento, y para ello necesitan energía que les llega directamente del sol. Cuando la luz solar llega a las plantas, les ayuda a mezclar el agua con el bióxido de carbono para fabricar materia orgánica. Las personas y los animales también reciben la energía solar, pero bien pudiera llamarse "de segunda mano": se alimentan de animales que a su vez viven de plantas. Muchos de los animales de carne comestible acumulan ciertas calorías en sus cuerpos a fin de generar energía muscular y calor, otra forma de energía.

La energía del agua que baja a gran velocidad por los tubos de las presas se utiliza para mover grandes ruedas de paletas que reciben el nombre de turbinas.

Actualmente se aprovecha otra clase de energía: la atómica. Con el tiempo, se podrá utilizar para hacer gran parte del trabajo en el mundo. (Véase: ÁTOMOS; ELECTRICIDAD; FÍSICA; SOL.)



La energía es indispensable en la vida diaria



Costados de res en un almacén refrigerado

Un inspector examina la carne, buscando signos de enfermedad. Si está sana, se marca y se sella

49
INSPECCION
S. S. A.
MEXICO

La carne se corta en pedazos más pequeños para ser embarcada, para almacenarse y para venderse posteriormente

ENFERMEDADES. || **I. Diseases.** || **F. Maladies.** || En este mismo instante, millones de personas en el mundo sufren enfermedades de diferentes clases.

Algunas enfermedades sólo se pueden transmitir por contacto con las personas que ya las tienen. Nadie, por ejemplo, puede ser contagiado de paperas, excepto por otra persona que las padezca; las paperas son una enfermedad contagiosa. Para contraer una enfermedad contagiosa, una persona tiene que estar cerca de alguien que ya la padezca, o tener contacto con algo que el enfermo haya tocado.

Otras enfermedades se transmiten en forma indirecta. El mal del sueño, por ejemplo, es transmitido de las personas enfermas a las sanas por un insecto: la mosca *tsetsé*. Muchas enfermedades son transmitidas por insectos; la malaria, la peste bubónica y el tifus son tres de ellas. Algunas más pueden también adquirirse si se bebe agua o leche impuras.

Casi todas las enfermedades que se transmiten de una persona a otra son causadas por gérmenes dañinos. Estos gérmenes pueden ser pequeñísimas plantas llamadas bacterias, o minúsculos animalitos llamados protozoarios, o bien virus, que son aún más pequeños que las bacterias y los protozoarios. Los virus son tan pequeños que es difícil estudiarlos. La ciencia trabaja empeñosamente para saber algo más de ellos. Los bacilos también causan enfermedades, como el *tétanos*.

Algunos microbios y plantas demasiado grandes para ser llamados gérmenes son los causantes de ciertas enfermedades. También hay gusanillos, como la triquina, que causan enfermedades; la triquina a veces se encuentra en la carne de cerdo cruda. La hiedra venenosa y el musgo que producen la culebrilla se cuentan entre las plantas nocivas de mayor tamaño causantes de enfermedades.

Hay varias enfermedades que se producen, no por algo que tenemos, sino por algo que nos falta. Nuestra comida debe proveernos de una gran cantidad de materiales diferentes; podemos enfermar porque alguna substancia que debíamos obtener de nuestra comida, nos falta. Esta substancia que no se encuentra en nuestros alimentos es probablemente un mineral o una vitamina. Un niño puede tener raquitismo porque no toma suficiente calcio; un adulto puede tener escorbuto porque no toma suficiente vitamina C. Podemos enfermar porque algunas de las glándulas de nues-

tro cuerpo no trabajan como debieran. La diabetes es una enfermedad característica de este género.

A veces, las células de que están formados nuestros cuerpos se trastornan y empiezan a crecer de una manera anormal; esto puede causar el terrible mal que llamamos *cáncer*.

Nuestra mente, al igual que los órganos de nuestro cuerpo, puede enfermar; las enfermedades mentales tienen diferentes causas. Se sabe muy poco sobre las causas y remedios de estos males.

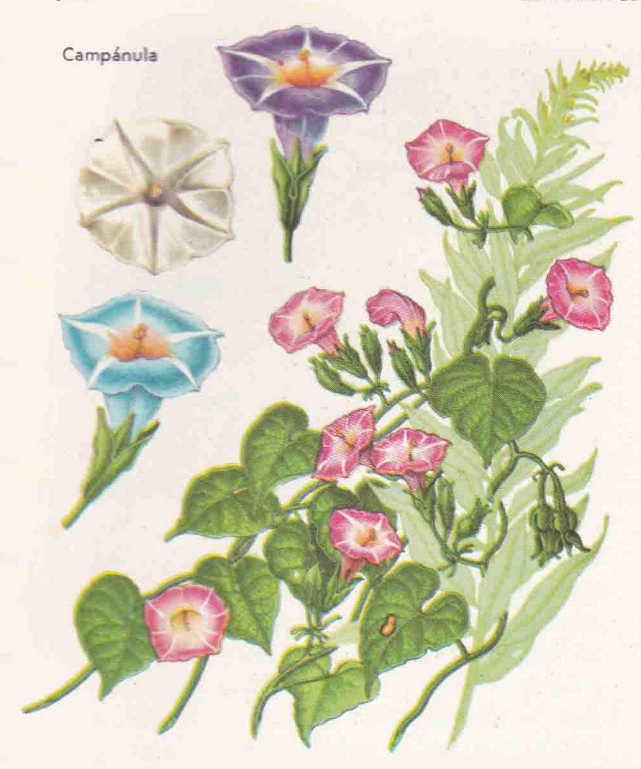
Se ha llegado a encontrar recursos útiles para luchar contra las enfermedades. Hasta las enfermedades contagiosas, que casi todos los niños tenían, son ahora menos comunes y la mayor parte de ellas se previenen con vacunas o inyecciones. Se impide la propagación de las enfermedades contagiosas apartando a los enfermos de las personas sanas. Se lucha actualmente contra las enfermedades tan eficazmente, que el hombre puede esperar vivir tres o cuatro veces más de lo que vivían sus antepasados de las cavernas. Las personas no son los únicos seres vivientes capaces de enfermar. Todas las plantas y los animales tienen enfermedades. Las mismas bacterias pueden ser atacadas por un virus. Los gatos y perros pueden tener catarro; el cólera de los cerdos es una enfermedad común; la tuberculosis se encuentra entre las vacas lecheras. La sitacosis es la fiebre de los loros. La roña de las patatas y el pulgón son dos de las muchas enfermedades de las plantas. También pueden combatirse las enfermedades de las plantas y los animales domésticos de la misma manera que hemos aprendido a curar las nuestras. (Véase: ANTIBIÓTICOS; BACTERIAS; CÁNCER; GÉRMENES PATÓGENOS; PROTOZOARIOS; SALUD; VIRUELA; VITAMINAS.)

Una alimentación equilibrada y la limpieza personal nos ayudan a conservarnos sanos





La leche, al igual que muchos otros alimentos, se examina en laboratorios y, si es suficientemente pura, se manda al mercado



ENREDADERAS. || **I. Vines.** || **F. Plantes Grimpantes.** || La campánula es una enredadera. Necesita un soporte por el que trepar para poder levantar sus hojas hacia la luz del sol, porque sus tallos no son lo bastante fuertes para mantenerse erguidos. Se llama enredadera a la planta



que crece hacia arriba apoyándose en otros objetos, generalmente otras plantas, mediante zarcillos o mediante la volubilidad de sus tallos.

Hay muchas clases diferentes de enredaderas, pero todas tienen tallos largos y poco resistentes. Sin embargo, no todas trepan. Algunas, como la calabaza común y el pepino, se arrastran por el suelo; otras, como las zarzamoras, se agarran a otras plantas sujetándose a ellas con sus ramas espinosas.

Las enredaderas tienen distintos modos de trepar. Algunas se enroscan simplemente alrededor de algo que las sostenga y que puede ser una estaca, una cuerda u otra planta. La campánula es una enredadera de esta clase. Las que se enredan dando vueltas con sus tallos alrededor del apoyo se llaman volubles. El movimiento que estas plantas realizan alrededor de su apoyo, se debe a que uno de sus lados crece más que el otro, y obliga a la planta a moverse circularmente. La hiedra trepa por medio de las pequeñas raíces que tiene a lo largo de sus tallos y que se introducen en las pequeñas grietas de los muros. Con estas raíces se adhiere tan fuertemente, que cuesta trabajo poder arrancarla de los muros. Los guisantes de olor y sus parientes, las arvejas, tienen órganos especiales, llamados zarcillos, con los que se prenden a su soporte. En igual forma se sostienen las parras. Los zarcillos se van enroscando alrededor de un alambre o del pequeño tallo de alguna otra planta.

Algunas enredaderas son dañinas y, aunque sean bonitas, los agricultores las consideran malas hierbas. La cúscuta es algo más que un estorbo, porque con frecuencia mata las plantas a las que se adhiere al introducir "chupones" dentro de los tallos ajenos, a los que roba alimento. Sin embargo, hay también muchas enredaderas útiles. Unas nos ayudan a embellecer nuestras casas y otras, como la vid, son plantas muy importantes. En jardinería se usan las enredaderas para cubrir muros o rejas; unas veces sirven para ocultar defectos de la construcción y otras como simple adorno. (Véase: MALEZA; PLANTAS CASERAS; UVAS; VEGETAL, REINO.)



Esta epifita, que se encarama en otras plantas, tiene hojas duras que forman un hueco para contener el agua

EPIFITAS. || **I. F. Epiphytes.** || Las plantas verdes necesitan de la luz del sol, porque sin ella no pueden elaborar su alimento. Algunas plantas buscan la luz solar subiéndose a lo alto de otras plantas o colgándose de ellas; estas plantas se llaman epifitas; este nombre quiere decir "sobre plantas". Otro nombre que se da a las epifitas es el de "plantas aéreas".

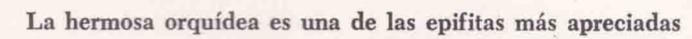
Las plantas verdes también necesitan agua y casi todas la toman de la tierra. Las epifitas no pueden hacer lo mismo y tienen que obtener el agua que necesitan de la lluvia o del rocío. Algunas de ellas tienen raíces aéreas que absorben el agua como papel secante; otras toman el agua a través de sus yemas; otras, a través de sus hojas, y, en fin, otras tienen hojas duras que forman depósitos para contener el agua, hasta que las hojas puedan absorberla.

En las selvas cercanas al ecuador, los árboles crecen tan juntos que es difícil para las plantas pequeñas recibir la luz del sol. Ahí abundan las epifitas; entre ellas hay orquídeas y otras plantas con flores maravillosas. La historia de tiempos antiguos nos habla de maravillosos jardines colgantes construidos por uno de los reyes de Babilonia; las epifitas forman jardines colgantes naturales en las selvas.

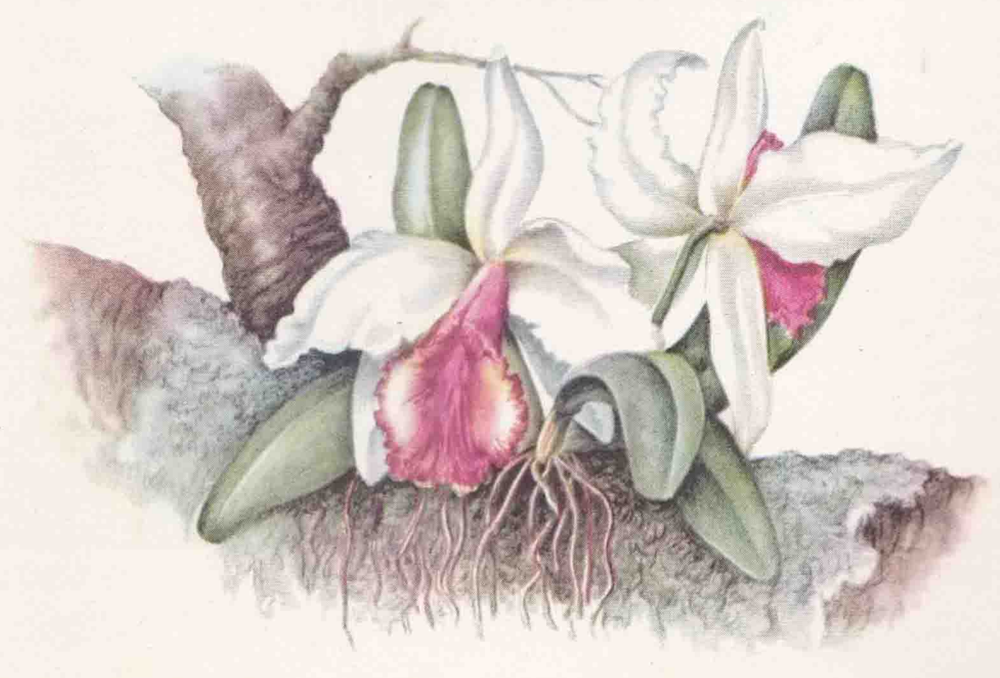
Una de las epifitas comunes en América es el musgo largo heno; cuelga en festones de las ramas de los árboles; algunas veces, en lugar de crecer sobre otra planta, cuelga de los alambres del teléfono.

En las regiones donde los inviernos son muy fríos o hay largos períodos de sequía, no hay muchas epifitas; en esos lugares crecen pequeñas plantas, tales como los líquenes.

Las epifitas no toman ningún alimento ni agua de las plantas sobre las que crecen, y el daño que les producen es mínimo, si es que les hacen alguno; la única ayuda que las epifitas obtienen de las otras plantas es que éstas las levantan para poder recibir la luz del sol. (Véase: LÍQUENES; MUSGO LARGO; ORQUÍDEAS.)



La hermosa orquídea es una de las epifitas más apreciadas



ÉPOCA DE LAS TINIEBLAS. || Suele darse este nombre a cierto período de la historia de Europa, que corresponde a los cuatro primeros siglos de los diez que duró la Edad Media. Empieza con la caída del Imperio Romano de Occidente, en 476.

Cuando dicho imperio se fue debilitando, los soldados romanos que estaban en las Islas Británicas, al norte de Europa y en otras partes remotas, fueron llamados para defender Roma. Las hordas de los bárbaros penetraban en el Imperio por el norte y el oriente, y como eran demasiado fuertes para los romanos, se apoderaron de todo el occidente europeo, que había sido gobernado por Roma.

Los bárbaros eran guerreros salvajes,

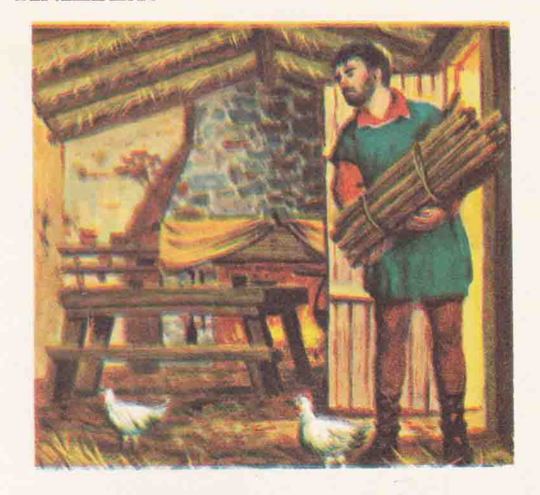


Cada familia se proveía de alimento y vestido

que devastaron todo a su paso. Destruyeron las famosas calzadas que conducían a Roma. Sus jefes no sabían leer, ni escribir, ni se interesaban por la herencia cultural de los antiguos egipcios, babilonios y griegos. Uno de los más famosos fue Atila, a quien llamaban "el azote de Dios". Era tal la devastación que hacían sus hordas, que en una ocasión él mismo dijo: "Donde pisa mi caballo, no vuelve a crecer la hierba."

La vida se hizo semejante a la de los hombres de las cavernas. Tal es la razón por la cual se llamó a este período época de las tinieblas.

Al fin, los bárbaros fueron civilizándose. Muchos se dedicaron a la agricultura. Pero Europa estaba infestada de bandas de ladrones que merodeaban en los bosques. Las ciudades eran pequeñas y estaban aisladas; había muy poco comercio entre



Los agricultores vivían en cabañas rústicas

ellas. Nadie se sentía seguro fuera de su casa.

La Iglesia Cristiana se fortaleció en este tiempo, y los monjes resucitaron y propagaron la cultura antigua. Sin la Iglesia Cristiana, el obscurantismo hubiera sido mucho más tenebroso.

Entre tanto, otras partes del mundo progresaban. Los árabes que llegaron a España y aun los chinos estaban más adelantados que los pueblos europeos. El arte y la ciencia florecían también en el Imperio Romano de Oriente, llamado también imperio bizantino.

Al asentarse las hordas bárbaras, con el tiempo y bajo la influencia de pueblos vecinos más adelantados, Europa superó la "edad de las tinieblas". (Véase: ATILA; BÁRBAROS; CABALLERÍA; CASTILLOS; EDAD MEDIA; MONJES Y MONASTERIOS; MOROS.)



Los monjes mantuvieron viva la cultura

EPOPEYA. || **I. Epic Poem.** || **F. Épopée.** || La epopeya o poesía épica es una forma literaria que relata hechos elevados y heroicos. Desde los tiempos primitivos, en todos los pueblos se transmiten las narraciones tradicionales o históricas, que son para cada país motivo de orgullo patriótico o de emoción artística.

Estas narraciones se han hecho generalmente en verso, y en ocasiones se les acompaña con música y canto. Las más famosas que conocemos son la Ilíada y la Odisea. En la primera, se cuentan los sucesos de la guerra seguida por los helenos contra los troyanos, con el sitio y la destrucción de la ciudad de Troya. En esta epopeya aparecen los héroes más ilustres de la Grecia primitiva: Aquiles, Ulises, Menelao. En la Odisea se cuentan las aventuras de Ulises, llamado también Odiseo, en su viaje de retorno a Grecia después de la guerra de Troya.

Se considera autor de estos dos grandes poemas épicos a Homero, cuyo nombre en griego quiere decir rehén. Y Homero, acompañado de un guía, viajaba por pueblos y ciudades narrando sus epopeyas en la plaza de las poblaciones; a cambio de lo cual, los que lo escuchaban le daban alimentos y algo de dinero.

Estos poemas fueron los modelos de otras epopeyas que más tarde han dado fama a Virgilio, con su Eneida; a Luis de Camoens, con sus Lusiadas, y a Alonso de Ercilla con la Araucana. Es justo mencionar también el Poema de Mio Cid, la más famosa epopeya hispánica. (Véase: AQUILES; CID CAMPEADOR, EL; HOMERO; TROYA, GUERRA DE.)



Un pasaje de *La Araucana*, de Ercilla



Equidno

EQUIDNO. || **I. Echidna.** || **F. Échidné.** || Este simpático y raro animalito habita en Australia y tiene fama de ser un excelente excavador. Cuando se ve acosado por algún enemigo que lo ataca, escarba rápidamente un agujero en el que se introduce, y las agudas espinas de su dorso quedan con la punta hacia afuera del agujero; en esta forma se protege de la mayoría de los peligros. Otras veces, cuando está cerca algún enemigo, se une con otros de su especie, o con varios erizos, y entre todos forman una bola erizada de púas.

El equidno, aun cuando es un mamífero, porque recién nacido toma leche de su madre, es una especie peculiar de mamífero que se llama monotremo, porque tiene un pico parecido al de las aves y no tiene dientes; también se reproduce por medio de huevos, pero la madre los guarda en una bolsa que tiene en la piel de su vientre. Sólo mide entre 40 y 45 centímetros de largo, sus patas son muy cortas y sus dedos están armados de uñas muy poderosas, de las que se sirve para excavar con mucha rapidez.

Existen dos especies distintas de estos animalitos; en una de ellas, las púas o espinas son muy abundantes y el pelo escaso y corto. En cambio, en la otra, las púas están ocultas entre el pelaje, suave y sedoso.

Viven en madrigueras y sólo salen de noche en busca de sus alimentos, que consisten, principalmente, de insectos. Una lengua larga y muy extensible les ayuda a coger su alimento. (Véase: MAMÍFEROS; ORNITORRINCO.)


Gavilán tonelero

EQUILIBRIO DE LA NATURALEZA. || **I. Balance in Nature.** || **F. Equilibre dans la Nature.** || Unos agricultores se quejaron de los daños que causaban los gavilanes, enemigos de pollos y gallinas. Con el propósito de combatir a esas aves de presa, se ofreció una cantidad de dinero a toda persona que matara un gavilán. Fueron muertos tantos gavilanes que al poco tiempo ningún agricultor tenía quejas en contra de ellos. Pero entonces comenzaron a quejarse de algo diferente: las ratas de campo se comían los cereales.

Nadie había pensado que los gavilanes se comieran a las ratas de campo, aun más que a las gallinas. Al disminuir los gavilanes que combatían a las ratas, éstas se reproducían en mayor número, y se convertían en una amenaza para la agricultura. Al matar a los gavilanes se había roto lo que la ciencia llama "equilibrio de la Naturaleza"

Se entiende por equilibrio de la Naturaleza el que, teniendo cada región su fauna y flora propias, la proporción entre el número de animales y plantas permanezca constante, si nada anormal sucede.

Para comprender cómo se establece el equilibrio de la Naturaleza en determinada región, debemos conocer los hábitos alimenticios de los animales que viven en ella. Supongamos que en cierta comarca montañosa hay venados y que éstos se alimentan de rosas silvestres, pero a su vez, los leones de las montañas se comen a los venados. Si no hay cambio alguno, el número de venados, el de leones y el de rosas silvestres no variará mucho.

Pero supongamos que por alguna razón el número de venados aumenta considerablemente. Bien pronto, el número de leones aumentará a causa de que tienen más comida para su alimentación, al mismo tiempo que las plantas, alimento de los venados, irán desapareciendo. Entonces, el número de venados pronto volverá a ser el normal.

Si en la región de que hablamos, el gobierno decidiera proteger a los venados matando a todos los leones de las monta-



ñas, los venados se reproducirían tanto que se comerían todas las rosas silvestres. Entonces, se verían obligados a comerse los árboles jóvenes y otros arbustos. A pesar de ello, llegaría un momento en que no podrían conseguir toda la comida necesaria, por lo cual muchos morirían de hambre. En los intentos fallidos por proteger ciertas especies de animales, los gobiernos


Ratas de campo

de diferentes países han aprendido una buena lección. Por eso en los parques nacionales se tiene ahora un gran cuidado en conservar el equilibrio de la Naturaleza.

El hombre no puede evitar romper el equilibrio de la Naturaleza. No se pueden construir grandes ciudades, arar campos y arrancar plantas silvestres, sin causar alteraciones en la Naturaleza. Sin embargo, muchas veces se rompe el equilibrio de la Naturaleza sin ninguna buena razón.

Algunos de los primeros colonizadores de Australia llevaron a este continente el cacto. Pensaron que sería una hermosa planta de adorno. También llevaron la liebre americana. Allí, los cactos y las liebres no tienen enemigos, así que bien pronto se reprodujeron tanto que se convirtieron en un problema. El gobierno de Australia ha gastado mucho dinero para deshacerse de ellos.

No siempre es el hombre el causante de que se interrumpa el equilibrio de la Naturaleza. De vez en cuando, hay cambios de tiempo inesperados que favorecen la reproducción de alguna especie de animales en forma tal que ésta se convierte en una plaga. Igualmente, cuando se produce una plaga de langostas y el hombre no interviene, la plaga termina por sí sola y el equilibrio se restablece. (Véase: LEMMING; MANGOSTA.)


León de la montaña


Rosa silvestre

Venados

ERAS Y PERÍODOS DE LA VIDA. || Con la ayuda de dos dibujos se puede hablar en este capítulo de la vida de la Tierra durante los pasados 500 millones de años. Hubo seres animados que vivieron hace más de 500 millones de años –probablemente aún más de mil–, pero nadie sabe nada acerca de ellos. No dejaron al morir muchos rastros o fósiles. Millones de fósiles se necesitaron para reconstruir la historia que se relata en los libros escolares.

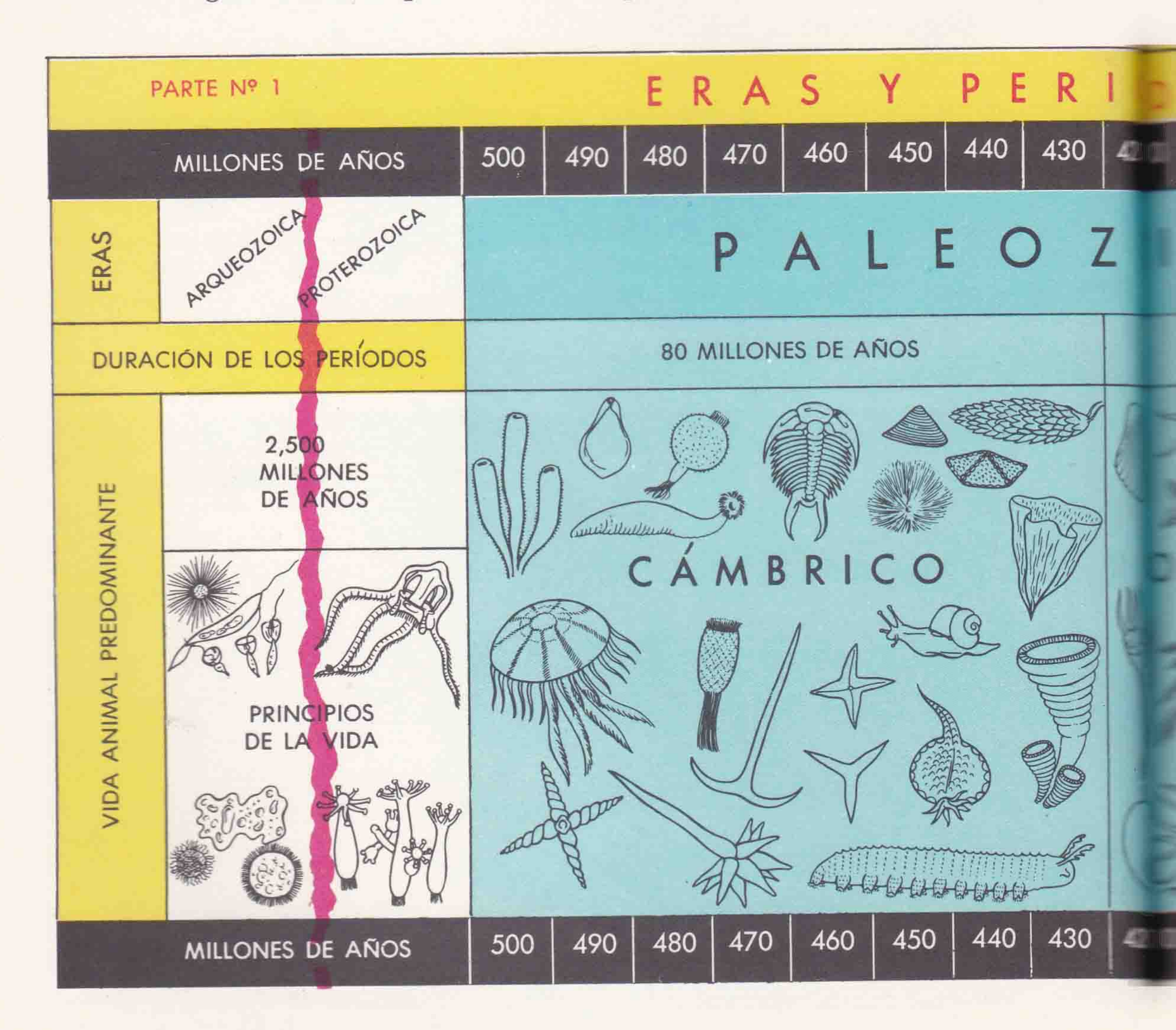
Hace quinientos millones de años, todas las plantas y los animales vivían en el mar. La Tierra era roca desnuda.

Los seres vivientes de entonces no tenían esqueleto. Esa época fue el principio de un largo período que en la actualidad se llama "Edad de los Invertebrados". Invertebrado significa "animal que no tiene vértebras, que no tiene columna vertebral".

Los más grandes eran los trilobites. Fueron los más antiguos antecesores de los cangrejos y langostas de mar. Tenían muchos vecinos: ostras, esponjas, medusas, caracoles y lombrices. Probablemente existieron entonces muchos animales unicelulares, es decir, de una sola célula. A lo largo de la costa crecían las principales plantas de entonces: las algas.

Al transcurrir millones de años aparecieron en el mar otros animales invertebrados: los corales, estrellas de mar, moluscos, lirios y escorpiones de mar. Entonces aparecieron también animales con órganos parecidos a pies y cabeza, antepasados de los calamares actuales.

La "Edad de los Invertebrados" duró, aproximadamente, 200 millones de años. Al



final de este largo período, la mayor parte de la vida se continuaba desarrollando en el mar. El primer animal terrestre del que se tuvo conocimiento, fue el escorpión. Le siguieron las arañas. Y las primeras plantas que pudieron desarrollarse en la tierra se parecían mucho a los musgos y líquenes que se conocen actualmente.

La vida se propagó en la Tierra. Los peces poblaron el mar y fueron los primeros animales con esqueleto. Llegaron a reproducirse en tal forma que 40 millones de años después, a la "Edad de los Invertebrados" sucedió la "Edad de los Peces".

Un segundo grupo de vertebrados –los anfibios– nació en la "Edad de los Peces". Estos nuevos animales son los más antiguos parientes de nuestros sapos y ranas. A los primeros que se conocieron se les nombra con frecuencia "peces con patas".

Una segunda especie de invertebrados se unió a los escorpiones y arañas. Estos fueron los insectos.

Nuevas y enormes plantas aparecieron sobre la Tierra. Fueron los helechos y los musgos, entre otros.

Durante los siguientes 50 millones de años, gran superficie de la Tierra se cubrió de verde. Los árboles eran distintos a los que hoy se conocen. No eran sino helechos y musgos gigantes. A esta época se le llama frecuentemente la "Edad del Carbón", porque las plantas fueron sepultadas y se convirtieron más tarde en depósitos de carbón mineral.

Durante la "Edad del Carbón", monstruosos anfibios tomaban el sol en las orillas de los pantanos. Pequeños dragones

OS DE LA VIDA

CONTINÚA →

400	390	380	370	360	350	340	330	320	310	300	290	280	270

CA

300 MILLONES DE AÑOS

70 MILLONES DE AÑOS	30 MILLONES DE AÑOS	40 MILLONES DE AÑOS	25 MILLONES DE AÑOS
RDOVICENSE	SILÚRICO	DEVÓNICO	Carbonífero inferior

400	390	380	370	360	350	340	330	320	310	300	290	280	270

voladores, muchas veces más grandes que los insectos de hoy, volaban entre los árboles. Gigantescas cucarachas caminaban por el suelo.

Al fin de la "Edad del Carbón" apareció un grupo importante de animales vertebrados: los reptiles. Durante los siguientes 160 millones de años fueron los amos y señores de la Tierra. A esta época se le llama la "Edad de los Reptiles".

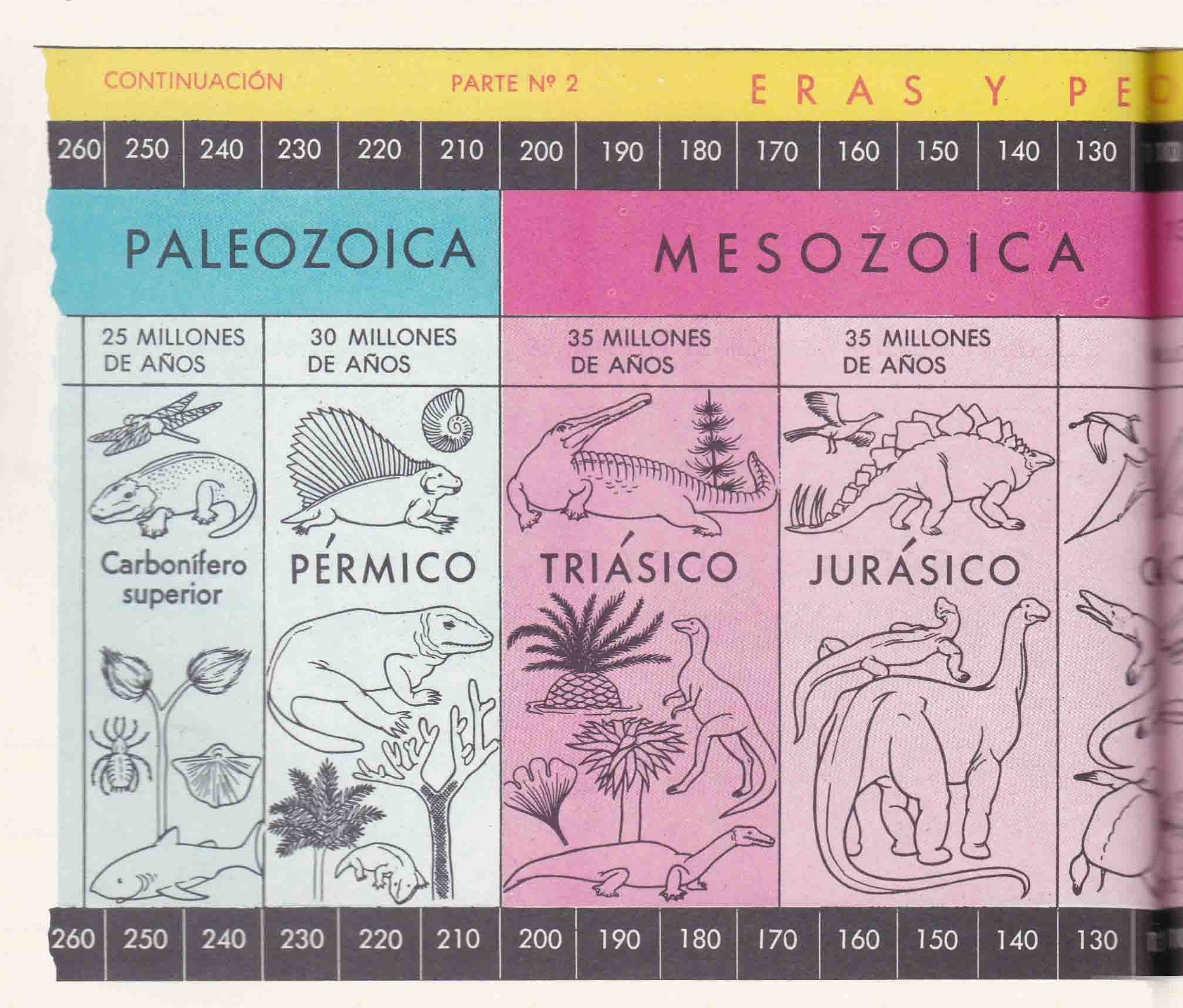
Los primeros se parecían bastante a los anfibios. Pero cambiaron rápidamente de apariencia, si es que podemos hablar de rapidez respecto a la historia de la Tierra.

Durante la "Edad de los Reptiles", poblaron el planeta millares de ellos, conocidos como *dinosaurios*. Unos eran gigantescos, mientras que otros apenas si llegaban a tener el tamaño de un pavo. Los hubo carnívoros y herbívoros. Unos se apoyaban en dos pies para caminar, y otros utilizaban las cuatro patas.

No todos vivían sobre la Tierra. Existieron reptiles voladores, llamados "pterosaurios". Su nombre proviene de dos palabras griegas que significan ala y lagarto.

Muchos de ellos vivieron en el agua. Fueron las tortugas, los ictiosaurios, los plesiosaurios de largo cuello y los cocodrilos. A pesar de todas sus ventajas, no eliminaron a los peces.

En el largo tiempo que duró la "Edad de los Reptiles", aparecieron las primeras aves. También surgieron los primeros mamíferos. Las coníferas y otras plantas con flores marcaron un cambio importante.



Esta época terminó hace unos 70 millones de años, y se inició la "Edad de los Mamíferos". Entonces murieron los dinosaurios. Al mismo tiempo, desaparecieron los ictiosaurios, los plesiosaurios y los reptiles voladores. Algunos reptiles lograron sobrevivir; por ejemplo, las pequeñas tortugas y los cocodrilos. Y aún subsisten especies numerosas de lagartos, víboras y otros reptiles que aparecieron durante los últimos tiempos de los dinosaurios.

Al principio, los mamíferos eran terrestres, pero con el tiempo, una parte de ellos se dirigió al mar. Éstos fueron los antepasados de las ballenas, las focas y las nutrias.

Al principio de la "Edad de los Mamíferos", éstos fueron pequeños. Los verdaderos gigantes aparecieron después. El más corpulento era el rinoceronte "Baluchiterium". Ha sido el mamífero de mayor tamaño en todos los tiempos; medía 6 metros desde el suelo al lomo.

Hace uno o dos millones de años que empezó la "Edad Glacial". Este período forma parte de la "Edad de los Mamíferos".

Nadie sabe exactamente el momento, pero fue durante la época del hielo cuando apareció el hombre. La "Edad de los Mamíferos", que es la que se vive actualmente, puede recibir el nombre de "Edad de las Plantas con Flores", porque durante ella los vegetales con flor se han extendido sobre la Tierra y se multiplican.

¿Cuánto tiempo durará la "Edad de los Mamíferos"? ¿Vendrán otros animales a desplazarlos? Nadie lo sabe. Por ahora, parece asegurada su subsistencia.

DOS DE LA VIDA

100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	MILLONES DE AÑOS
30 MILLONES DE AÑOS			CENOZOICA							ERAS
ONES DE AÑOS			70 MILLONES DE AÑOS							DURACIÓN DE LOS PERÍODOS
CEO			TERCIARIO						CUATERNARIO	VIDA ANIMAL PREDOMINANTE
100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	MILLONES DE AÑOS



El viento ha dado formas extrañas a las rocas

EROSIÓN. || **I. Erosion.** || **F. Érosion.** || Desde el principio del mundo, la tierra y el mar han luchado constantemente. En algunos lugares, la tierra ha ganado, avanzando hacia el mar o elevando su nivel. En otros sitios gana el mar y el agua desgasta la tierra.

El desgaste de la tierra se llama erosión, y sus causas son principalmente: el viento, las olas, el hielo y el agua corriente.

El viento acarrea partículas de arena y desgasta las rocas más sólidas, dándoles a veces formas extrañas.

Las olas también desgastan las rocas macizas, por medio de la arena y las guijas.

El agua de los ríos excava valles profundos, como grandes arados que remueven y empujan el suelo.

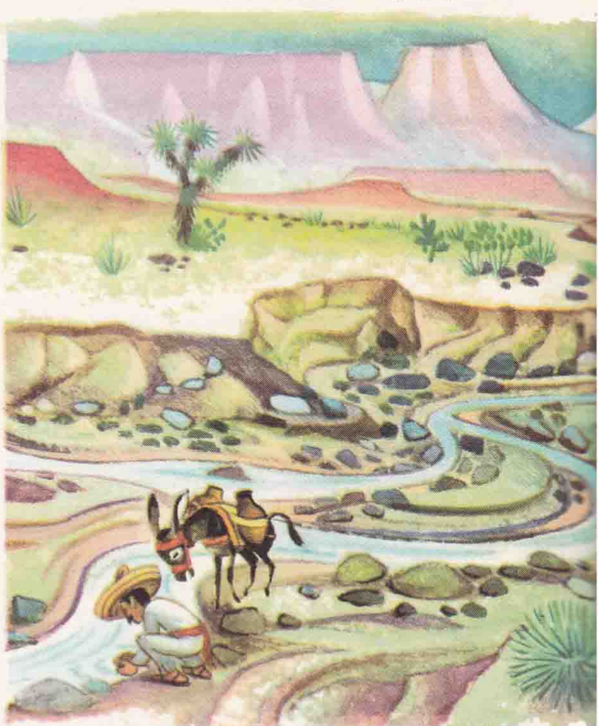
Pero en la batalla entre el agua y la tierra, el principal combatiente en contra de la tierra, es el agua corriente. La lluvia que cae y corre hacia el mar, es causa de erosión mayor que la que provocan las olas, el viento y el hielo juntos.

Durante siglos, la erosión ha cavado grandes valles y desgastado cordilleras.

La tierra floja se desgasta más rápidamente que las rocas. El río Misisipí arrastra millares de toneladas de tierra diariamente hacia el golfo de México. Muchos agricultores comprenden que la erosión es el principal enemigo de sus tierras.

La erosión obra más pronto cuando el suelo está desnudo que cuando está cubierto con hierba y árboles. Las raíces fortalecen el suelo. También es más rápida la erosión sobre terreno en declive que en terreno plano, aunque las formas de cultivo y las condiciones del suelo sean iguales. El conocimiento de estas circunstancias permite a los agricultores defenderse de la erosión.

La tierra muy azotada por el viento debe usarse para pastos y no debe ser arada. Es conveniente sembrar árboles en las pendientes muy pronunciadas. Hay diversas formas de proteger la tierra cultivable en la falda de montes y colinas. Entre los surcos de maíz, avena o trigo, puede ha-



Los arroyos excavan valles y desfiladeros

cerse crecer hierba. Los surcos en los declives deben hacerse horizontalmente, y no de arriba para abajo.

El cauce que se comienza a formar en un campo, es una señal de peligro. Si no se toman precauciones, lo que es una pequeña hondonada puede crecer y tragarse toda una hacienda.

La erosión ya ha arruinado enormes extensiones de tierra de cultivo, en algunos casos de modo irremediable. Pero parte de esa tierra perdida puede recuperarse, y mucho puede hacerse para salvar el resto. (Véase: CONSERVACIÓN; CULTIVOS, ROTACIÓN DE; GRAN CAÑÓN.)

Escalera de mano



Escalera mecánica — Escalera de una residencia

ESCALERAS. || **I. Stairs.** || **F. Escaliers.** || La escalera es un instrumento tan antiguo que no puede saberse quién lo inventó, ni cuándo comenzó a usarse. Es seguro que los hombres de las épocas más remotas construyeron las primeras escaleras con ramas de árboles.

La naturaleza ofrece ejemplos de escaleras en algunos terrenos en pendiente o en laderas de montañas, y la necesidad hizo que los hombres inventaran nuevas formas para subir y bajar en casas y templos. Las grandes pirámides de Egipto, México y América Central están construidas en planos superpuestos y escalonados.

Más tarde, las escaleras se han hecho con muy diversos materiales: hierro, madera o piedra, y para los servicios más variados. Se conocen desde la humilde escalera de servicio o la escalera de emergencia hasta las escalinatas monumentales de los palacios. Hay escaleras rectas o curvas, de varios cuerpos y en espiral. Los progresos de la mecánica han traído la escalera mecánica, que facilita el tránsito entre los diversos pisos de algunos grandes edificios.

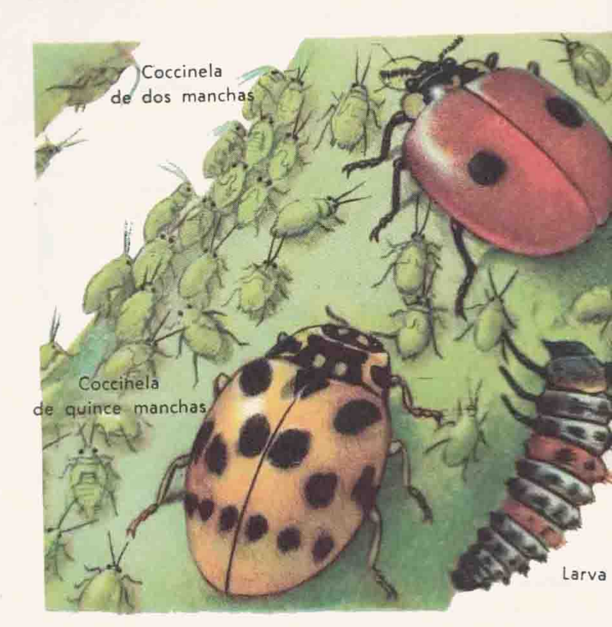
Estas escaleras funcionan con una cadena sinfín sobre la cual van colocados los escalones; se mueven por medio de un motor eléctrico. A pesar de ser rápidas, no llegan a alcanzar la velocidad de los ascensores. (Véase: ELEVADORES.)

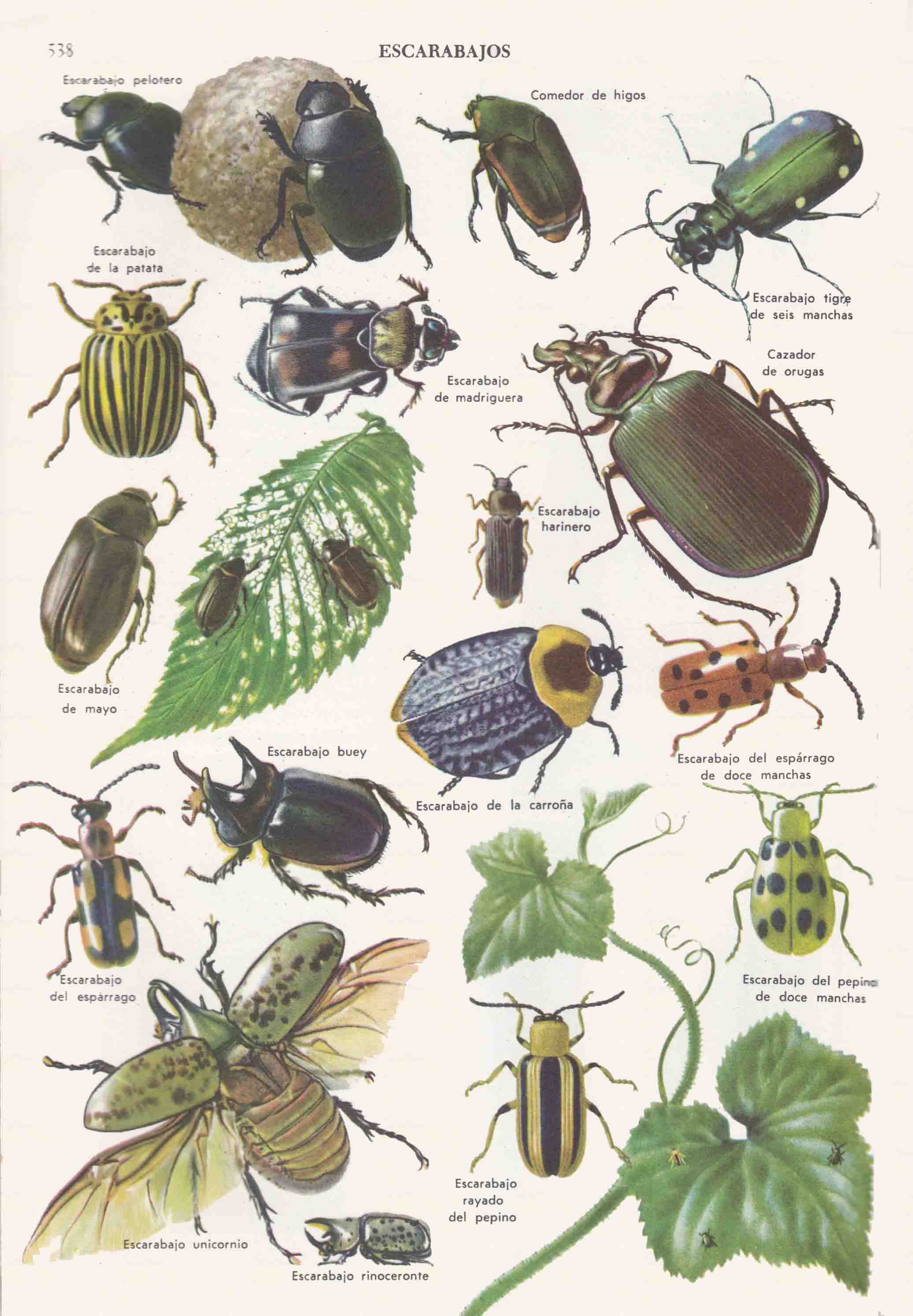
ESCARABAJOS. || **I. Beetles.** || **F. Scarabées.** || Todos los insectos mostrados en estas páginas son escarabajos. Se podría llenar todo el libro con figuras de las distintas clases de escarabajos que existen. Si una persona estudiara cada día una especie diferente de escarabajo, tardaría 60 años en estudiarlas todas.

Los escarabajos tienen dos pares de alas. Las delanteras son duras y forman una cubierta lisa sobre el cuerpo del insecto. Las posteriores son delgadas. La mayoría de los escarabajos mantienen sus alas delgadas plegadas bajo las gruesas cuando no están volando.

Los escarabajos pasan por varias fases durante su desarrollo. Primero son huevos, luego larvas, después crisálidas, y, por último, adultos. A algunas larvas se les llama gorgojos.

Muchos escarabajos son buenos amigos del hombre. Otros son insectos nocivos.




Escarabajo pelotero
Comedor de higos
Escarabajo de la patata
Escarabajo tigre de seis manchas
Escarabajo de madriguera
Cazador de orugas
Escarabajo harinero
Escarabajo de mayo
Escarabajo buey
Escarabajo de la carroña
Escarabajo del espárrago de doce manchas
Escarabajo del espárrago
Escarabajo del pepino de doce manchas
Escarabajo rayado del pepino
Escarabajo unicornio
Escarabajo rinoceronte



La escarcha se forma en la cara interior de los cristales de las ventanas

ESCARCHA. || **I. Frost.** || **F. Givre.** || La escarcha que aparece en el invierno en los cristales de una ventana adquiere a veces formas caprichosas. La escarcha es hielo. Se forma cuando el aire húmedo entra en contacto con algo muy frío. El vapor de agua del aire se congela.

La escarcha se forma en la superficie interior de los cristales. Es la humedad congelada del aire caliente que hay dentro del edificio. El aire del exterior enfría los cristales de las ventanas.

Durante el otoño, la escarcha se forma en los céspedes, en los tejados y sobre los arbustos. La escarcha sólo se forma si la temperatura es inferior a cero. Cuando la temperatura es menos baja se produce el rocío. (Véase: ROCÍO.)



Formaciones de escarcha



ESCARLATINA. || **I. Scarlet Fever.** || **F. Scarlatine.** || Este nombre parece simpático a primera vista, porque se relaciona con el hermoso color escarlata, que es un carmesí fino, semejante al que ostentan la granada, la fresa y la frambuesa. Pero deja de ser agradable al saber que es una fiebre maligna, infecciosa, contagiosa y a veces epidémica.

Las explicaciones científicas son todavía menos gratas. Por ellas sabemos que la escarlatina ataca de preferencia a los niños desde los tres a los quince años, aunque en ocasiones también a las personas mayores.

Los primeros síntomas o indicaciones de la enfermedad son, generalmente, escalofrío, dolor de cabeza y náuseas. Después, se presentan la fiebre y la inflamación de la garganta, y en casi todo el cuerpo las manchas de eritema, de color rojo escarlata, con puntos de color rojo más obscuro.

Cuando el curso de la enfermedad es favorable, termina a los nueve días, y queda solamente la descamación de la piel. Pero en algunos casos se producen complicaciones peligrosas o hasta mortales, por la fiebre muy alta o por excesiva inflamación o supuración de la faringe.

La escarlatina es causada por una especie de microbios o gérmenes llamados estreptococos y se transmite de una persona a otra en diversas formas. Los médicos han logrado disminuir mucho los peligros de esta enfermedad con medidas higiénicas y remedios antibióticos.

ESCLAVITUD. || **I. Slavery.** || **F. Esclavage.** || Nadie piensa que sea malo comprar un perro de caza. Todos tenemos derecho de poseer un perro. Antiguamente, la gente no pensaba que fuera malo que un hombre comprara otro hombre, y lo hiciera, además, trabajar sin pagarle. Una persona que pertenecía a otra, era un esclavo.

Los antiguos egipcios tenían muchos esclavos. Construyeron las pirámides con el trabajo de cientos de miles de ellos. Los griegos también los tuvieron. En una época, en Grecia no se pagaban impuestos; su gobierno obtenía el dinero necesario de las minas de plata donde trabajaban los esclavos. Asimismo, los romanos tuvieron esclavos. La mayor parte de ellos eran prisioneros de guerra. Un esclavo podía pertenecer a una familia más rica y ser más educado que su dueño.

En América también hubo esclavitud. Los indígenas fueron esclavizados por los

conquistadores. Otros esclavos se trajeron del África. La esclavitud se comenzó a suprimir en los países hispanoamericanos desde el siglo XVIII y fue definitivamente abolida por la Independencia.

Los esclavos de los Estados Unidos fueron declarados libres durante la guerra de secesión, por Abraham Lincoln, el 1º de enero de 1863.

Hoy, la esclavitud ha sido abolida en todo el mundo. (Véase: EMANCIPACIÓN; LINCOLN, ABRAHAM.)

ESCOCIA. || El Reino Unido de la Gran Bretaña está formado por Escocia, Inglaterra, Gales y parte de Irlanda; también recibe el nombre de Islas Británicas. La parte más grande es Inglaterra; limita al norte con Escocia, que es la segunda en extensión.

En las aldeas escocesas de las costas hay muchos hombres que se dedican a la pesca. El país es montañoso; menos de la sexta parte de la tierra es cultivable; los veranos son cortos, fríos y lluviosos. El principal cultivo es la avena, producto muy importante en la alimentación escocesa. La costumbre de poner al plato de avena sal, en lugar de azúcar, es un recuerdo del modo austero de vivir que tenían los antepasados de los escoceses actuales.



Más de la mitad del territorio de Escocia está formado por la parte montañosa situada al norte; hay en ella ásperas cumbres, angostos valles boscosos y llanuras teñidas con el púrpura del brezo. Los pastos son escasos; en cambio, son abundantes en los altiplanos cercanos a la frontera inglesa.

Entre las montañas del norte y las mesetas del sur, se extiende una faja angosta de tierras bajas fértiles. En ella viven tres cuartas partes de la población; en Glasgow habitan más de un millón de escoceses. La ciudad tiene fábricas de muchas clases donde se emplean el carbón y el hierro que se extraen de las minas cercanas, y la lana de los ganados que pastan en las mesetas. En los astilleros de las cercanías se construyeron el "Reina Isabel" y otros barcos de gran calado.

En épocas pasadas, antes de que se unieran Inglaterra y Escocia, vivían en las montañas del norte grandes familias o clanes. Sus jefes habitaban en castillos, pero los demás componentes del clan vivían en chozas; todos usaban "kilt", o sea, una falda corta de tejido de lana. En la actualidad, Escocia se ha convertido en una hermosa región para pasar las vacaciones. Los escoceses son emprendedores y prósperos. (Véase: BRITÁNICAS, ISLAS; INGLATERRA.)

ESCORIAL, EL. || El monasterio del Escorial es uno de los monumentos más extraordinarios de Europa. Fue erigido y dedicado a San Lorenzo por el rey Felipe II de España (1527-1598), nieto de Felipe *el Hermoso*, por haber triunfado en San Quintín el 10 de agosto de 1557, sobre las fuerzas francesas. Además, entre los encargos que le había dejado su padre, Carlos V, estaba el de construir un sepulcro donde guardar sus cenizas y las de su madre Isabel. El nombre de "escorial" se debe a un pequeño refugio que servía para alojar no sólo a los trabajadores, sino a los monjes de San Jerónimo, que más tarde tomaron posesión del monasterio. Ese refugio estaba hecho, en parte, con las escorias de mineral.

El Escorial no sólo es un monumento, sino también convento, iglesia, museo, palacio y mausoleo. Está situado en las laderas de la Sierra de Guadarrama, a unos 50 kilómetros de Madrid.

La construcción de esta obra fue encomendada a Juan Bautista de Toledo, arquitecto español que había estudiado en Italia y, al morir éste, el trabajo final lo realizó Juan de Herrera, discípulo predilecto del anterior.

La última piedra fue puesta el año 1584, y, posteriormente, cada rey español ha añadido algo, aunque sea insignificante, a la restauración o adorno de este convento-palacio; pero fue Fernando VII el que más hizo por él, a tal grado que se le considera segundo fundador del Escorial. No obstante, se ha respetado siempre la idea fundamental de sus principales creadores, Toledo y De Herrera.

El edificio del Escorial constituye una obra arquitectónica de puro estilo grecorromano; tiene muy pocos adornos, lo cual, lejos de restarle belleza, acentúa su aspecto de majestuosa grandeza.

Para dar una idea de la magnitud del Escorial, baste mencionar que hay en él 12,000 puertas, 2,600 ventanas, 15 claustros, 86 escaleras, 300 celdas, 16,000 pinturas al óleo y 540 murales.

Entre las obras de arte de valor universal que se guardan en este museo, destacan algunas de las mejores pinturas de Ticiano, el Greco, Ribera, Rafael, el Tintoretto y muchos otros grandes artistas.

La biblioteca del Escorial posee alrededor de 40,000 impresos, entre ellos muchos incunables, además de códices valiosísimos.



Panorámica del monasterio de San Lorenzo del Escorial



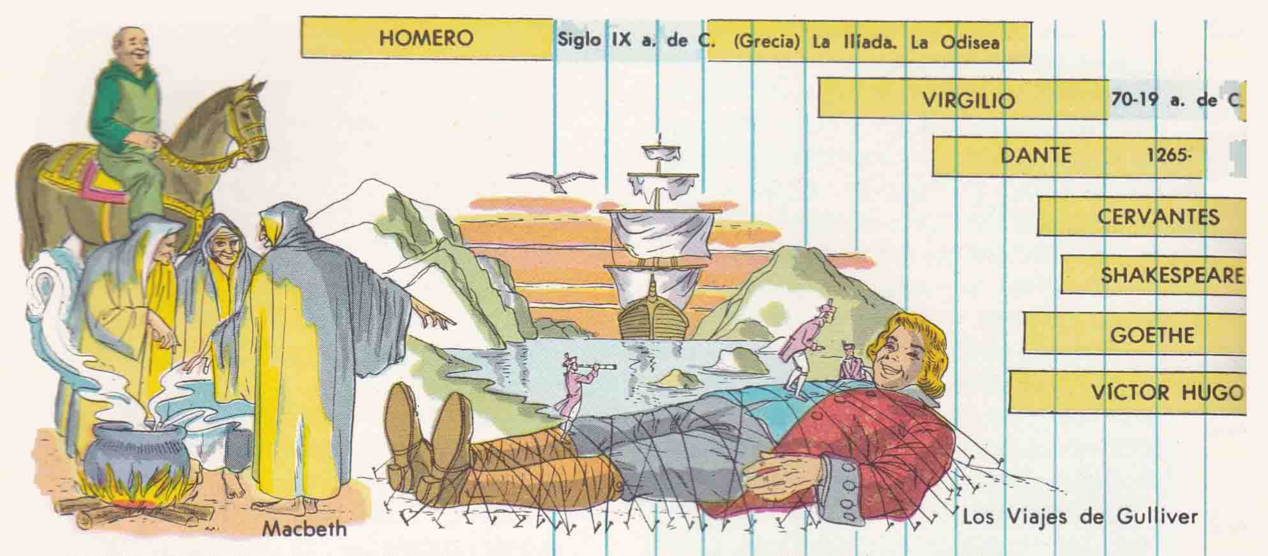
Hay escorpiones muy venenosos

ESCORPIÓN. || **I. F. Scorpion.** || Éste es un animal de la familia de los arácnidos, que se halla principalmente en lugares de clima cálido y húmedo. Su tamaño es de 3 a 8 centímetros. En español se le llama también "alacrán", palabra de origen árabe.

Es de color amarillento que algunas veces toma un matiz rojizo. Su cuerpo está formado por una serie de piezas juntas de tamaño decreciente y termina en la cola flexible con un aguijón o lanceta. Con este aguijón, el alacrán puede inyectar su ponzoña, que produce escozor o irritación. En algunos casos, la ponzoña o veneno del escorpión causa efectos más dolorosos y hasta la muerte.

Los escorpiones suelen alimentarse de insectos; cuando se apoderan de alguna víctima, la sujetan con sus pinzas y la pinchan con su lanceta, inyectándole con ésta la ponzoña. El aguijón que se encuentra en el extremo posterior es corvo, y tiene la punta, estando el animal completamente estirado, dirigida hacia abajo; en la misma punta se encuentran dos orificios muy finos por los cuales fluye la secreción de un par de glándulas venenosas. Por lo general, durante el día, los escorpiones permanecen ocultos debajo de las piedras o en los huecos de la madera podrida; de noche, salen a buscar su alimento.

Los astrónomos han encontrado en las constelaciones una figura parecida a la del escorpión, y por eso se conoce con este nombre un conjunto de estrellas y un signo del zodiaco. La estrella más brillante de la constelación del Escorpión es Antares. (Véase: ARAÑAS.)



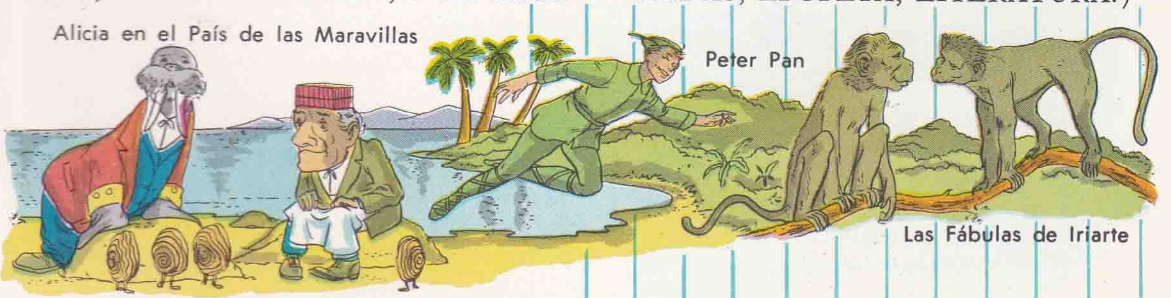
ESCRITORES FAMOSOS. || En diversas ocasiones se ha intentado hacer una lista de los cien escritores más famosos del mundo, pero no se ha logrado llegar a una que sea admitida generalmente. Sin embargo, siempre hay algunos nombres que se repiten en todas las listas y que pueden considerarse de reconocida fama universal. De esta categoría superior son Homero, Dante, Shakespeare, Cervantes y Goethe.

Por otra parte, entre los autores de poemas, cuentos, novelas, historias y obras teatrales, hay muchos que tienen indudablemente grandes méritos, pero que solamente pueden ser comprendidos y apreciados por quienes poseen una cultura literaria superior. Sabemos que en la India, China, o Egipto, se produjeron obras maestras literarias que dieron fama a sus autores. Pero es natural que a los lectores de otros países sólo les lleguen por referencias lejanas.

Hay muchas clases de escritores, desde los que narran un sencillo cuento para niños, como el de *Peter Pan*, o una fábula donde hablan los animales, como las famosas de Tomás Iriarte, hasta los que, adelantándose a su época, describieron el mundo del futuro, como Julio Verne y H. G. Wells.

Aquí consignamos solamente un grupo de escritores famosos, escogidos por su renombre y por su influencia en la literatura universal o que, por haber escrito especialmente para ellos, interesan más a los lectores jóvenes. Unos son maestros que enseñan las mejores formas del idioma y del pensamiento. Otros son autores de obras con alguna tendencia moral, educativa o de sano entretenimiento.

América ha sido cuna también de muchos escritores que figuran entre los mejores de su tiempo, desde Netzahualcóyotl, el rey poeta mexicano anterior a la Conquista, y Sor Juana Inés de la Cruz, la "Décima Musa", hasta Gabriela Mistral, la gran poetisa chilena, ganadora del máximo trofeo mundial de literatura: el Premio Nobel. (Véase: CUENTOS DE HADAS; EPOPEYA; LITERATURA.)



(Roma) Geórgicas. La Eneida

-1321 (Italia) La Divina Comedia

1547-1616 (España) Don Quijote de la Mancha

1564-1616 (Inglaterra) Hamlet. Macbeth

1749-1832 (Alemania) Fausto

1802-1885 (Francia) Odas y Baladas. Los Miserables

Don Quijote y Sancho Panza

VEINTE AUTORES DE LIBROS INOLVIDABLES

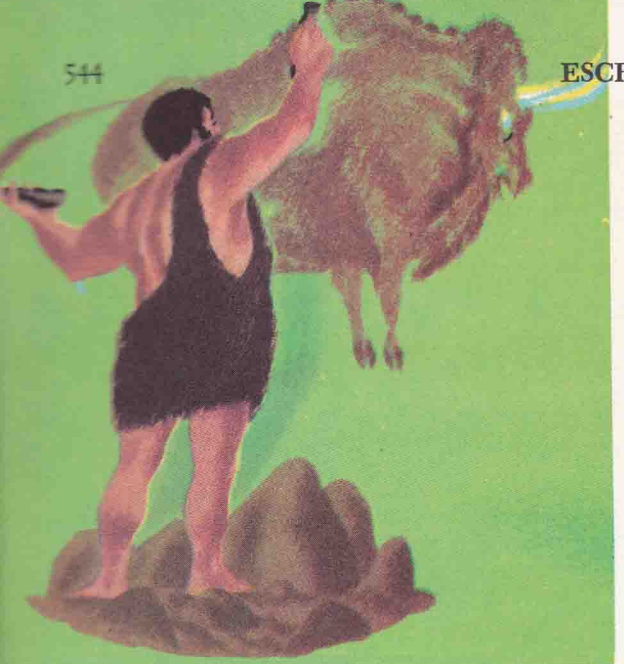
DANIEL DEFOE	1660-1731	(Inglaterra) Robinson Crusoe
JONATHAN SWIFT	1667-1745	(Inglaterra) Los Viajes de Gulliver
FERNÁNDEZ DE LIZARDI	1776-1827	(México) El Periquillo Sarniento
ANDRÉS BELLO	1781-1865	(Venezuela) Silvas Americanas
ALEJANDRO DUMAS (padre)	1802-1870	(Francia) Los Tres Mosqueteros
JULIO VERNE	1828-1905	(Francia) De la Tierra a la Luna
LEWIS CARROLL	1832-1898	(Inglaterra) Alicia en el País de las Maravillas
JOSÉ HERNÁNDEZ	1834-1886	(Argentina) Martín Fierro
MARK TWAIN	1835-1910	(Estados Unidos) Tom Sawyer
RICARDO PALMA	1839-1919	(Perú) Tradiciones Peruanas
EDMUNDO DE AMICIS	1846-1908	(Italia) Corazón. Diario de un Niño
ROBERT LOUIS STEVENSON	1850-1894	(Inglaterra) La Isla del Tesoro
JOSÉ MARTÍ	1853-1895	(Cuba) La Edad de Oro
JUAN ZORRILLA DE SAN MARTÍN	1855-1931	(Uruguay) Tabaré
RABINDRANATH TAGORE	1861-1945	(India) La Luna Nueva
RUBÉN DARÍO	1867-1916	(Nicaragua) Cantos de Vida y Esperanza
JOSÉ ENRIQUE RODÓ	1872- 1917	(Uruguay) Ariel
JUAN RAMÓN JIMÉNEZ	1881-1958	(España) Platero y Yo
JOSÉ EUSTASIO RIVERA	1889-1928	(Colombia) La Vorágine
GABRIELA MISTRAL	1889-1957	(Chile) Poemas y Cantos para Niños

Papeles póstumos del club Pickwick

Platero y Yo

La Isla del Tesoro





Dibujo hecho por un hombre primitivo en una caverna

ESCRITURA. || **I. Writing.** || **F. Écriture.** || Apenas puede creerse que la escritura no haya existido en alguna época. Pero hubo un tiempo en que el alfabeto era desconocido. Y mucho antes aún, nadie sabía leer ni escribir.

No tenemos que retroceder a épocas muy antiguas para encontrar pueblos que apenas comienzan a aprender a escribir y leer. En las aldeas de campesinos en Turquía, por ejemplo, leer y escribir es algo nuevo. Hace poco tiempo que el gobierno estableció en esos pueblos escuelas primarias. Para que la enseñanza fuera más fácil, se hizo más sencillo el alfabeto turco.

Pero no basta ver cómo se aprende a escribir para imaginar cómo se empezó a escribir. No es lo mismo aprender de quien ya sabe escribir, que inventar la escritura cuando nadie había escrito antes ni una sola palabra.

La escritura comenzó hace miles de años, cuando no se conocían lápices, ni plumas, ni papel, ni tinta. La primera escritura que conocemos está en las paredes de las cuevas que fueron habitadas por hombres primitivos, en la que se llama Primera Edad de Piedra. Esa escritura se hizo solamente con figuras de animales. Es claro que si tales figuras son únicamente decorativas, eso no es escritura.

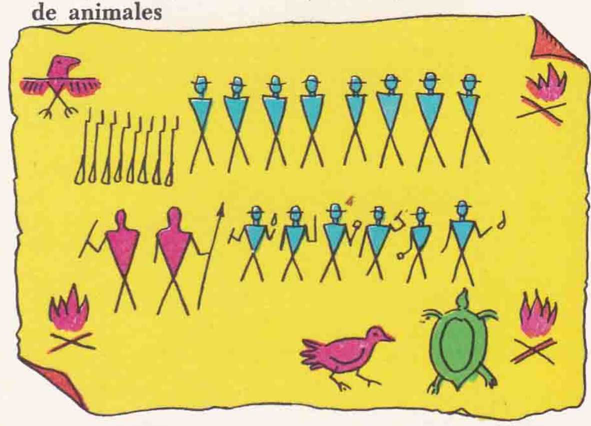
Las cuevas eran muy obscuras, y muchos de los dibujos están en el techo, donde no pueden verse bien. Probablemente, algunas de ellas eran registros de animales muertos en una buena temporada de caza, o tal vez eran mensajes a los dioses adorados por aquellos hombres de las cavernas, u oraciones para pedir protección divina en las cacerías.

Aun cuando las inscripciones en las cuevas no fueran escritura, la primitiva escritura se hizo con figuras. Todas las formas de escritura que se conocen comenzaron con signos que representaban figuras.

Algunas tribus indias de América del Norte todavía hoy usan escritura figurada, como la que aparece abajo en esta página, que es obra de un indio. En esta inscripción se expresa que un grupo de hombres blancos ha establecido un campamento; ocho soldados armados con rifles, un oficial y otros cinco hombres blancos, encienden hogueras. Acompañan al grupo dos guías indios que también encienden su hoguera.



Los pieles rojas escribían con figuras sobre piel de animales



El jefe de los guías es Halcón Volador. Los indios han cazado en el campo una codorniz y una tortuga.

Para mensajes cortos, la escritura figurada es suficiente. Pero en esta forma solamente pueden expresarse cosas muy simples. No es posible escribir con figuras una frase como ésta: El idioma español puede aprenderse más fácilmente que el griego o el alemán.

Hace varios miles de años que los egipcios usaban una escritura llamada "jeroglífica", lo cual significa "escritura sagrada grabada en piedra". Los griegos le dieron este difícil nombre cuando la conocieron. Pero no todas las escrituras egipcias eran sagradas y grabadas en piedra. Muchas estaban escritas con tinta sobre papiro. El papiro es parecido al papel y los egipcios lo hacían con una planta que crece en las orillas del Nilo.

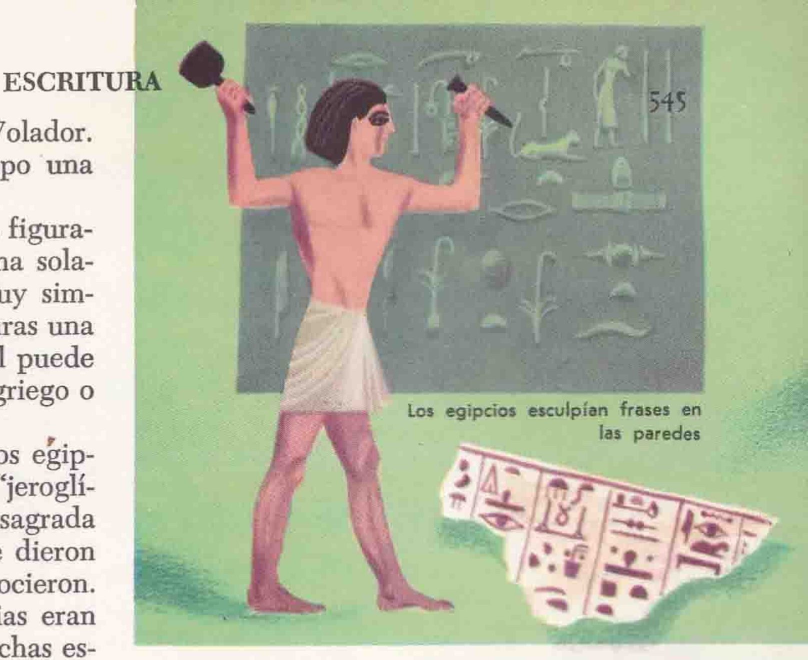
Los egipcios habrían escrito las siguientes palabras así:



A primera vista, la escritura jeroglífica parece escritura figurativa, porque tiene muchas figuras. Pero los jeroglíficos egipcios no son en su totalidad escritura simbólica, ya que en algunos casos los signos representan sonidos y no cosas. Así, por ejemplo, en la frase que se refiere a Juan y José aparecen pájaros que no tienen nada que ver con la narración: simplemente representan sonidos.

La escritura jeroglífica procede de la escritura figurativa, pero ya muestra grandes progresos.

Algunos de los signos que usaban los egipcios representaban sílabas. Era algo semejante a lo que hacemos en la actualidad en acertijos infantiles o rompecabezas. Por ejemplo: soldado puede escribirse dibujando un sol y un dado.



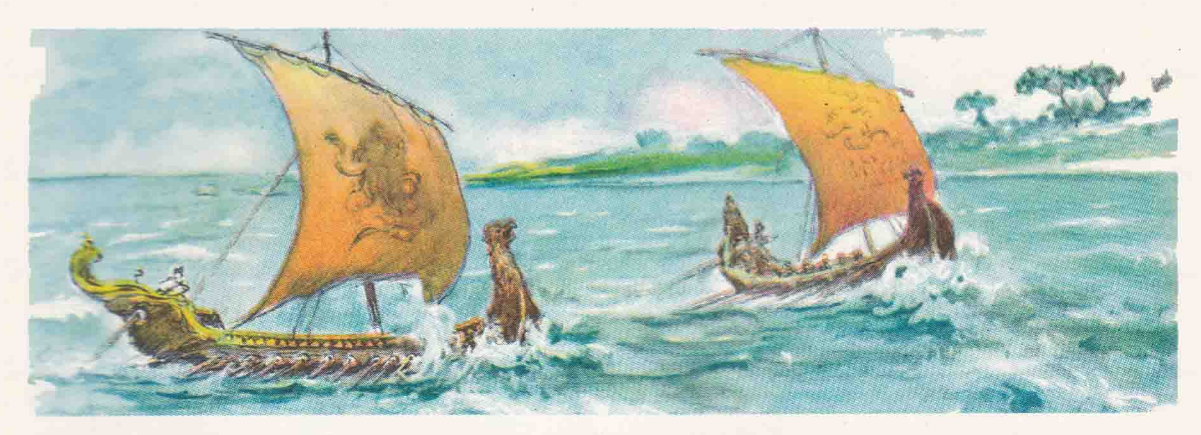
Los egipcios esculpían frases en las paredes



Los chinos reproducían ya sus escritos



Los monjes hacían manuscritos en pergamino



Los mercaderes fenicios difundieron el alfabeto por los países que rodean el Mediterráneo

Otras figuras representaban sonidos simples, como las letras de nuestro alfabeto. Algunos signos expresaban ideas. La marca ◯ alrededor del nombre de una persona, quería decir que era un monarca.

La escritura egipcia era muy complicada, porque tenía varios centenares de signos diferentes. Además, no siempre se escribía la misma palabra de igual manera; se hacían constantes experimentos de escritura. Por ello, solamente muy pocos egipcios podían leer y escribir.

Otra forma antigua de escribir es la cuneiforme:

Juan y José subieron
a la colina para traer
un cubo de agua.

Los hombres que inventaron esta escritura vivían entre los ríos Eufrates y Tigris, no muy lejos de la orilla oriental del mar Mediterráneo. Eran los babilonios y los asirios.

En esta región hay mucha arcilla a lo largo de los ríos, y desde épocas muy remotas se comenzaron a usar tabletas de barro para escribir sobre ellas, con varillas o punzones de madera. El escritor dibujaba sus marcas con la varilla inclinada sobre la tableta. Cada marca tenía la forma de una cuña, y de allí ha tomado el nombre de escritura "cuneiforme".

Los signos cuneiformes se contaban por miles y en su origen eran figuras. Pero con el tiempo ya era difícil distinguir la representación original de animales o cosas. En esta escritura, cada signo representaba una palabra o una sílaba y su dibujo no era muy fácil.

Uno de los más importantes progresos en la historia de la escritura fue el alfabeto, inventado por algún grupo de semitas que vivía cerca del extremo oriental del mar Mediterráneo. Muchas de sus ideas fueron tomadas de los egipcios, pero las desarrollaron con un método más sencillo. Usaron solamente poco más de 20 figuras para representar los distintos sonidos de su idioma. Para cada sonido trazaban la figura de algo cuyo nombre comenzara con el mismo sonido. Como si nosotros usáramos la figura de un perro para representar la letra P y la de una mano para la letra M. De este modo podían escribir las palabras que necesitaban representar.

El alfabeto llegó a los fenicios, que también eran semitas, y, además, muy activos comerciantes. Los fenicios llevaron el alfabeto a los griegos bastante simplificado; las letras no eran ya exactamente figuras, sino signos tomados de las figuras.

Los griegos cambiaron las formas de algunas letras, suprimieron otras y agregaron nuevos signos. Los inventores del alfabeto lo usaban para escribir sus nombres, o sencillos registros de negocios, o plegarias a los dioses. Los fenicios hicieron lo mismo, pero los griegos fueron más lejos,

pues escribieron, además, canciones, cuentos, poemas y obras teatrales.

El alfabeto se difundió también en otras direcciones, hacia los países de los hebreos y hacia la India. Los griegos transmitieron el alfabeto a los romanos, quienes cambiaron la forma de algunas letras y agregaron otras. Con pequeños cambios, el mismo sistema de signos pasó a la mayor parte de los países de Europa, y después al Nuevo Mundo.

Hay diversos alfabetos, y pueblos que todavía usan signos silábicos, como China.

Nuestros antepasados nos han legado una gran cantidad de conocimientos. Sin embargo, nosotros no hubiéramos podido recibir toda esa herencia cultural de no ser por la escritura. En efecto, el conocimiento humano se transmite por medio de signos y palabras; éstas pueden ser habladas o escritas. Así, en la antigüedad, las epopeyas se transmitían oralmente; es decir, por medio de la palabra hablada; pero hubiera sido imposible que los pensamientos de Aristóteles o de Platón, por ejemplo, llegasen hasta nosotros de la misma manera.

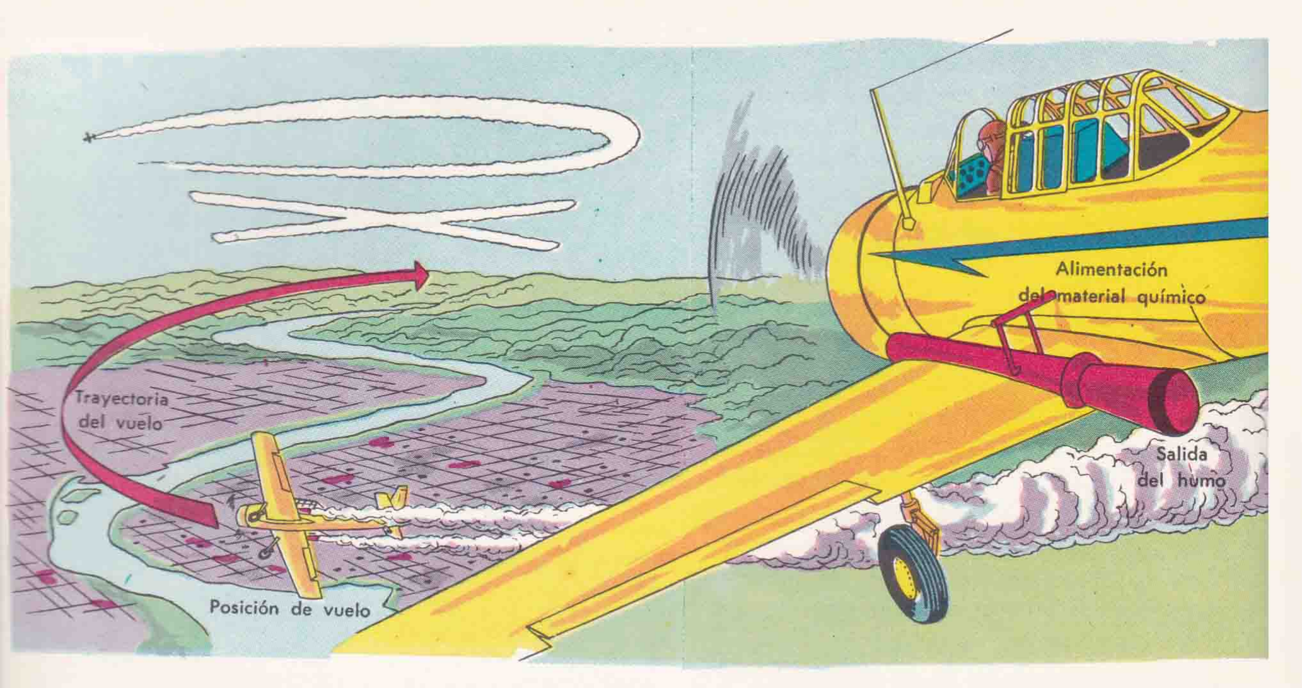
Muchas personas creen que la escritura es el invento más importante de la civilización. Con el tiempo, se inventaron instrumentos mecánicos para escribir, como la imprenta y la máquina de escribir.

A veces, cuando se escribe a mano, se dibujan las letras separadas como si fueran de imprenta, pero lo más común es juntar una letra con otra en cada palabra, y a este tipo de escritura se le llama "cursiva", que significa "que corre".

Sin escritura no existirían los libros de escuela, los libros de cuentos, los periódicos, las revistas, las cartas, las tarjetas de felicitación, los catálogos; tampoco habría instrucciones escritas para juegos y para armar nuevos juguetes, ni anuncios, ni mapas; ni libros de leyes. Casi toda la sabiduría y los conocimientos del pasado se habrían perdido sin la escritura, y el hombre estaría casi como en la época de las cavernas. (Véase: ALFABETO; COMUNICACIONES; IMPRENTA; LIBROS Y ENCUADERNACIÓN; PAPIRO; ROMANO, IMPERIO; VOCABULARIO.)

MUESTRAS DE LA ESCRITURA HEBREA ANTIGUA





ESCRITURA AÉREA. || **I. Skywriting.** || **F. Publicité aérienne.** || El cielo es el pizarrón más grande del mundo. Miles de mensajes son escritos en él cada año. La mayoría son anuncios, generalmente con el nombre de un producto que el anunciante trata de vender.

A veces, sin embargo, los que escriben en el cielo lo hacen solamente por diversión. En una ocasión, dos pilotos escribieron en el cielo, encima de una escuela 1 + 4 = 6, para molestar a los profesores y hacer reír a los alumnos.

Se escribe con humo proveniente del calentamiento brusco de un líquido especial que se lleva en un depósito. Un piloto prueba primero la fuerza y dirección del viento. Si el viento no sopla en la dirección deseada, se eleva o baja hasta encontrar la que necesita. Entonces, aprieta un botón que manda el líquido a un tubo de escape.

En esta sección de escape, el calor de los gases producidos por el motor de su avión convierte el líquido en un humo muy espeso, que sale del avión en forma de línea blanca y larga. El piloto no escribe las letras subiendo y bajando sino con líneas planas en el cielo.

Sin embargo, cuando se observa desde tierra, parece como si se hubieran escrito de arriba hacia abajo.

Cada letra tiene cerca de 1,600 metros de longitud. Una sola palabra puede ser escrita en un espacio de 16,000 a 32,000 metros. No pueden escribirse mensajes muy largos, porque el viento borra las primeras letras escritas en unos diez minutos.

Algunas letras son más difíciles de escribir que otras. Algunos pilotos creen que la letra S es la más difícil de escribir en el cielo. Otros opinan que la K.

La palabra que más les gusta es OXO, marca de una sopa hecha en Inglaterra, porque puede escribirse al revés o al derecho y siempre sale igual: OXO.

La mayoría de los anuncios escritos en el cielo son hechos por dos pilotos que trabajan en combinación. Mientras uno de ellos escribe la línea vertical de la letra T el otro escribe la horizontal. Los pilotos no chocan al hacerlo porque cada uno va volando y escribiendo a una altura diferente.

Cuando operan dos pilotos el anuncio escrito en el cielo dura más, porque lo escriben en menos de la mitad del tiempo que emplearía un solo piloto.

El primer mensaje escrito en el cielo fueron las palabras "Daily Mail", nombre de un periódico de Inglaterra. Fueron escritas el 30 de mayo de 1922 sobre un hipódromo situado cerca de Londres. (Véase: ANUNCIOS; PUBLICIDAD.)

ESCRITURA EN CLAVE. || **I. Secret Writing.** || **F. Écriture Chiffrée.** || Hay una novela corta muy conocida, en cuyo argumento tiene parte principal un trozo de viejo pergamino que un hombre encuentra un día. Casi en forma accidental, descubre parte de un mensaje escrito en él con tinta invisible, y cuando logra hacerlo totalmente visible, se da cuenta de que la escritura está cifrada. Al cabo de muchos esfuerzos, logra traducirlo y gracias a su contenido, encuentra un rico tesoro escondido por un pirata.

La novela se llama *El escarabajo de oro* y su autor fue Edgar Allan Poe.

Se supone que la escritura secreta solamente podrá ser leída por la persona a quien se dirige el mensaje escrito en esa forma. Para ello se emplean medios como la tinta invisible, claves, cifras, o combinaciones de dos o tres de estos métodos.

Hay muchas substancias al alcance de todo el mundo con las que se puede hacer tinta invisible: jugo de limón, jugo de cebolla, leche y agua azucarada. Lo que se escriba con cualquiera de estas "tintas" desaparecerá tan pronto como se seque, para reaparecer, en forma permanente, cuando se pase el papel por encima de una superficie caliente.

Para la mayor parte de las personas no hay diferencia entre un mensaje en clave y un mensaje cifrado; pero para los expertos en la materia, a los que se llama criptógrafos, son dos cosas distintas.

Una "clave" es una lista de palabras que equivalen a otras o tal vez a frases completas. Por ejemplo, si un policía llama a la Jefatura diciendo: "Señal 31", ésa puede ser la clave para decir: "Acaba de ocurrir un asalto a mano armada."

En los mensajes cifrados, algunas veces se usan símbolos o se emplean ciertas letras como equivalente de otras. Por ejemplo, la X se usaría siempre en lugar de la "E". Con frecuencia, los muchachos elaboran sistemas de cifras para cambiarse mensajes entre sí.

Los usos de la escritura en clave son muy importantes: en tiempo de guerra se emplea para enviar despachos militares estrictamente reservados. (Véase: TINTA.)

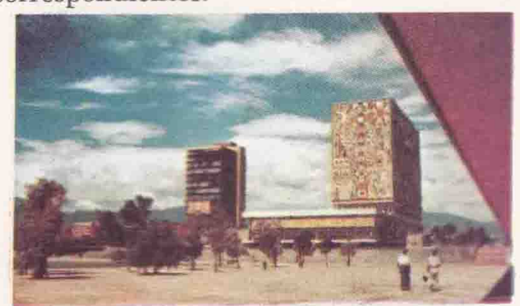
ESCUELAS. || **I. Schools.** || **F. Écoles.** || En casi todos los países civilizados, un niño puede empezar a ir a la escuela desde la edad de tres años, porque muchas de ellas tienen secciones maternales para niños muy pequeños; de allí pasan al jardín de niños o *kindergarten*. Aun cuando no hayan estado en él, pueden ingresar a la escuela de instrucción primaria, más o menos a la edad de seis años. Terminada la instrucción primaria, van a otras escuelas donde se imparte la enseñanza secundaria.

Cuando termina la enseñanza secundaria, el estudiante ya ha escogido su profesión o trabajo. Suponiendo que un muchacho tuviera preferencia por la química, después de prepararse debidamente haciendo los estudios del bachillerato, ingresa en alguna universidad para estudiar durante varios años su especialidad de químico.

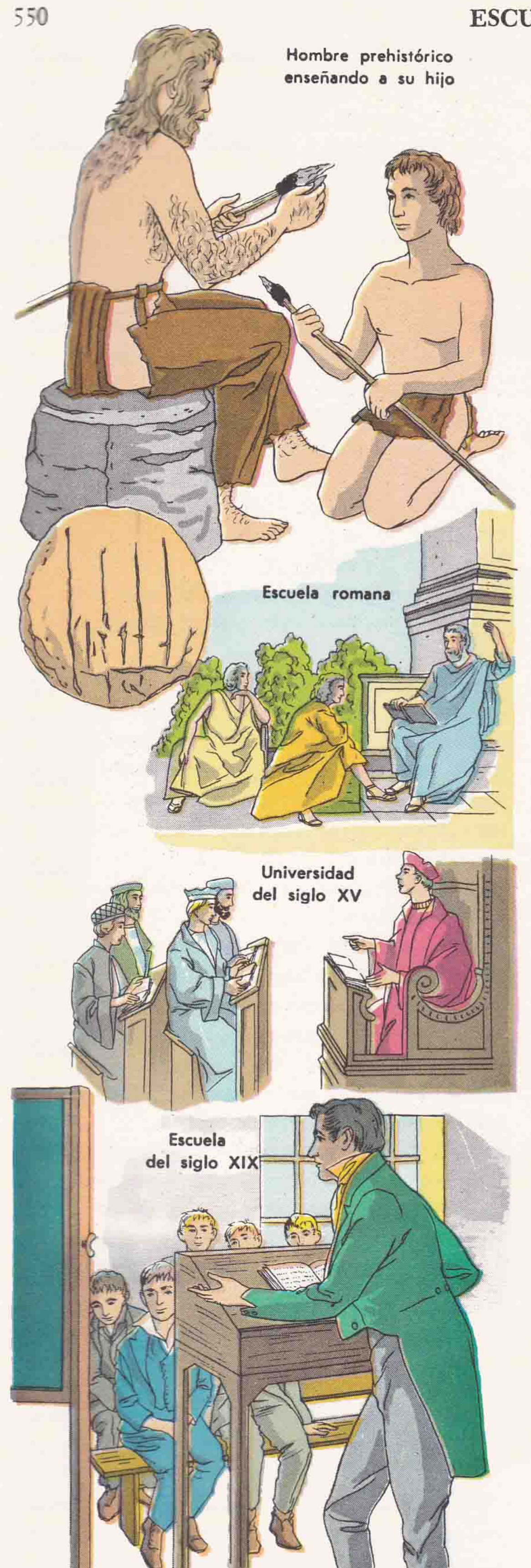
Cuando sale de la universidad o escuela superior, ya tiene los conocimientos generales de química. Pero hay muchas ramas de la química que requieren mayor especialización y, en ese caso, necesita estudiar más para adquirirla. Cuando está en condiciones de dedicarse a su trabajo, probablemente ha pasado 20 años de su vida estudiando.

No todas las personas necesitan tantos estudios para trabajar en lo que les interesa; pero siempre se necesita cuando menos la instrucción primaria, que en muchos países es obligatoria.

Hay muchas escuelas gratuitas que se sostienen con los impuestos que recauda el gobierno. También hay escuelas particulares, para todos aquellos que deseen asistir a ellas, mediante el pago de las cuotas correspondientes.



La Biblioteca y la Torre de la Rectoría de la Universidad de México

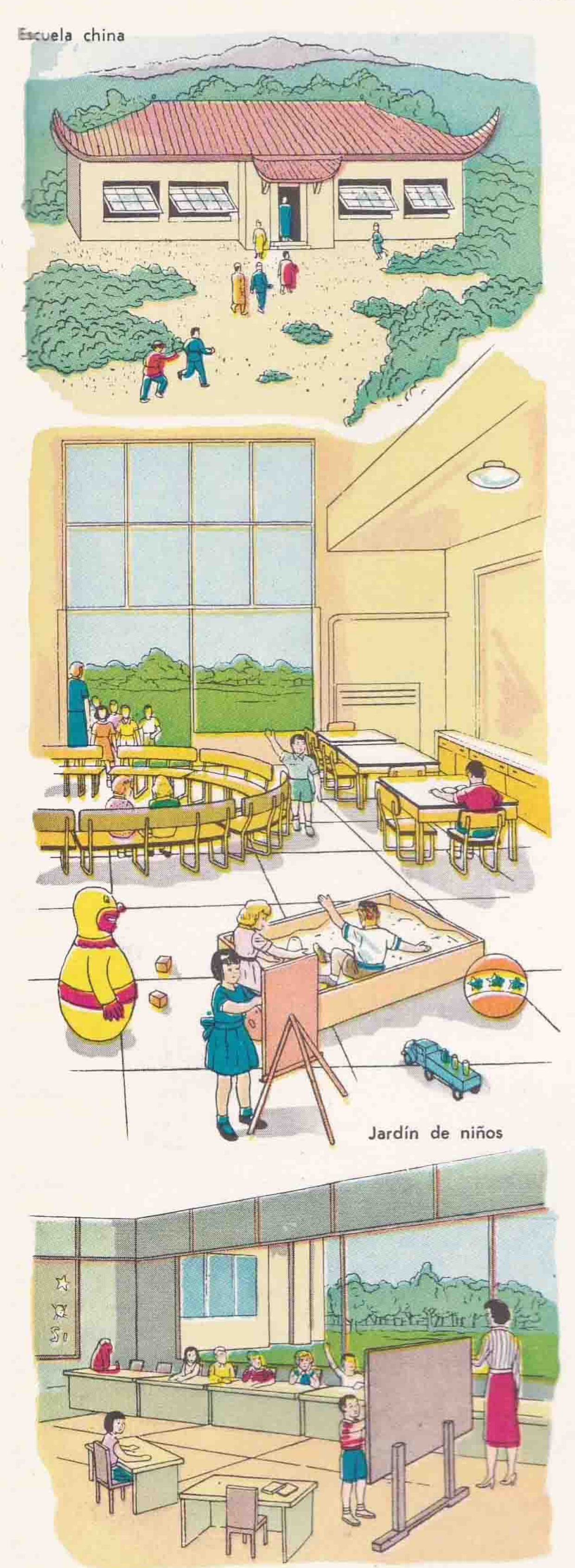


Casi todos los países del mundo tienen escuelas, aunque no todas son iguales. Pero en todas ellas se enseña a los niños, desde muy pequeños, a desempeñar su papel en la vida.

La enseñanza se inició antes de que hubiera escuelas. El hombre primitivo sentó las bases del progreso enseñando a otros hombres lo que había aprendido. El niño de las cavernas no tenía que discurrir por sí mismo los medios rudimentarios de cazar un mamut: su padre le enseñaba a tallar una punta de lanza en un pedazo de pedernal y a asegurarla en el extremo de un palo largo; después, aprendía a lanzarla. Quizá, con el tiempo, el muchacho se ingeniaba para construir una lanza mejor, y en ese caso, enseñaba, a su vez, el nuevo método a su hijo. Así, fueron pasando de padres a hijos, de generación en generación, las formas de trabajar, y se esparcieron alrededor del mundo entonces conocido.

Durante muchos miles de años, toda la enseñanza se impartía dentro de la familia. Pero cuando los hombres aprendieron a escribir, el sistema de enseñanza tuvo que cambiar. Por ejemplo, en el antiguo Egipto, sólo unos cuantos hombres sabían leer y escribir y algunos se ganaban la vida haciéndolo: se llamaban escribas. Si un muchacho quería aprender su oficio, tal vez con el propósito de convertirse en sacerdote o en escriba, iba con uno de ellos para que lo enseñara. Si había otros muchachos que deseaban lo mismo que él, organizaban un grupo y así se formaba una escuela.

Lo mismo que en Egipto, había escuelas en Babilonia. Los escribas llevaban grupos de muchachos a vivir con ellos para enseñarles lo que sabían; generalmente, las escuelas estaban junto a los templos. En las ruinas de los templos de Babilonia se han encontrado salones de clase, y en ellos, los bancos dónde se sentaban los alumnos y hasta sus cuadernos. Los cuadernos eran tablillas de arcilla con la escritura del maestro en un lado y la del alumno en otro. La escritura estaba formada por signos en forma de cuñas, por lo que se le da el nombre de escritura cuneiforme.



Hace ya mucho tiempo, había escuelas en China, en la India, en Grecia y en Roma; pero la asistencia a ellas era privilegio de unos cuantos. Los pobres casi nunca podían ir a la escuela.

Durante la Edad Media, la mayor parte de las escuelas europeas estaba a cargo de la Iglesia. El emperador Carlomagno dio gran impulso a la enseñanza, ordenando a los altos dignatarios de la Iglesia que establecieran escuelas, y él mismo fundó una en su palacio.

Poco después, Alfredo el Grande, rey de Inglaterra, llevó a su corte catedráticos de otros países europeos para que establecieran una escuela que, a semejanza de la de Carlomagno, era solamente para muchachos. Se creía que las niñas no necesitaban otra enseñanza que la que les daban sus propias madres: cocinar, coser y cuidar de una casa.

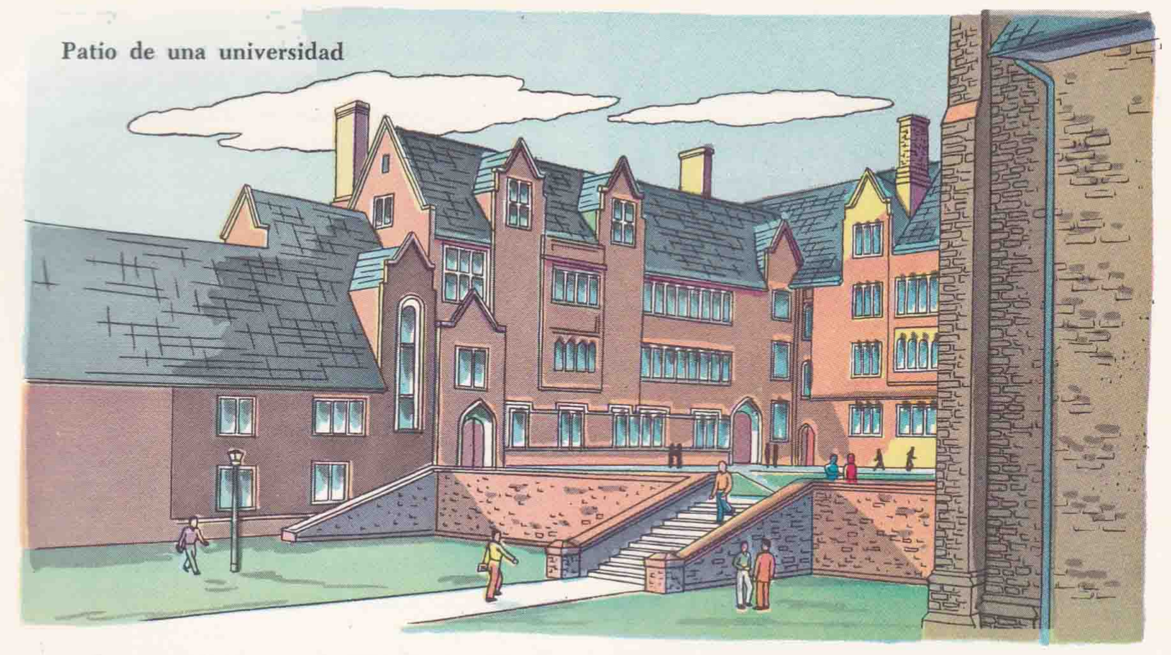
Hacia el final de la Edad Media, comenzaron a establecerse universidades en algunas de las principales ciudades de Europa; América debe muchos de sus sistemas de enseñanza a las universidades del continente europeo.

Antes de la conquista del Nuevo Mundo, ya había varias escuelas en éste; pero al igual que en la antigüedad, eran sólo para la clase privilegiada. Así, por ejemplo, en México existía el Calmecac, que era la más importante de las escuelas sacerdotales de los aztecas; allí solamente podían recibir educación los hijos de los nobles.

En Hispanoamérica, durante la época colonial, los frailes misioneros empezaron a impartir a los indígenas la enseñanza religiosa y algunas materias sencillas, junto con artes y oficios. Posteriormente, se crearon universidades a semejanza de las europeas, y mucho después, las escuelas elementales y superiores en las que se preparaba a los estudiantes para ingresar en la universidad.

De las universidades que se establecieron en América, las más antiguas son las de Santo Domingo, Lima y México.

Las primeras escuelas de América ocupaban construcciones hechas con otro objeto: casas, iglesias o edificios guberna-


Patio de una universidad

mentales. Su único mobiliario eran unos bancos; no había pizarrones ni mucho menos aparatos de proyección, campos deportivos o laboratorios para experimentación. Los alumnos tenían sólo unos cuantos libros, pero carecían de lápices, papel, tijeras y lápices de colores; ni siquiera tenían pizarras: aprendían lo que oían o lo que leían.

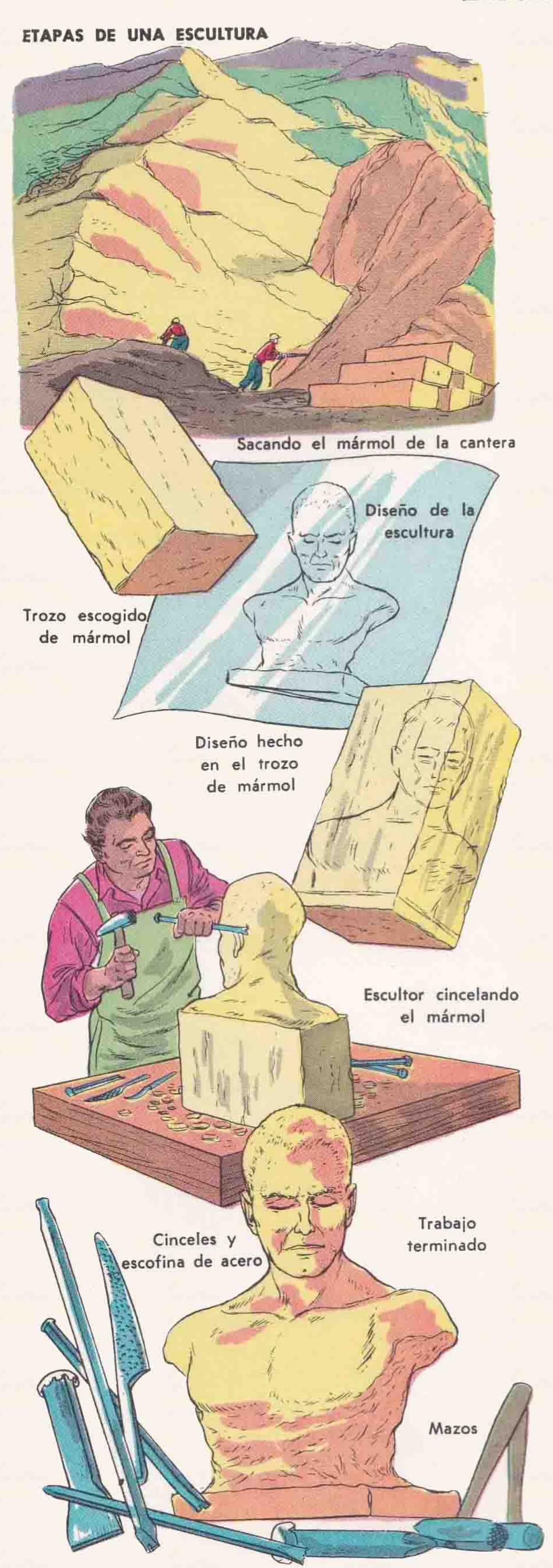
Actualmente, hay excelentes edificios escolares y magnífico material de trabajo; también los sistemas educativos han cambiado mucho. Por ejemplo, si un niño no aprende con facilidad, no se le sienta en un banquillo, ni le ponen orejas de burro, sino que el maestro lo ayuda en forma especial. Tampoco las materias de estudio son las mismas: en otro tiempo, el latín era el idioma básico en la enseñanza superior, y ahora sólo lo estudian los muchachos y muchachas a quienes interesa en particular. En su lugar, pueden estudiar arte, música, ciencias, mecanografía o economía doméstica.



Escuela rural

De día en día aumenta el número de escuelas en América; no sólo existen ahora las dedicadas a la enseñanza usual, sino que se establecen escuelas especiales para sordos, ciegos, lisiados o retrasados mentales, en las que profesores especializados procuran, con gran éxito en muchos casos, proporcionar los medios a estas personas para que puedan llevar una vida feliz y productiva. También hay escuelas comerciales, institutos tecnológicos, academias de música y de arte, escuelas de enfermería, etcétera. Cada país necesita que sus habitantes tengan oportunidad de recibir instrucción y educación, y por ello se trabaja constantemente por mejorar las instituciones de enseñanza.

Sin el proceso de la enseñanza, no podría existir la civilización, pues cada hombre necesitaría aprender por sí mismo todas las cosas. En cambio, por medio de la enseñanza, se pueden transmitir los conocimientos, y así los jóvenes aprovechan el saber y la experiencia de sus antecesores, para superarse y hacer que la humanidad progrese. (Véase: GOBIERNO; IMPUESTOS; INTELIGENCIA, COCIENTE DE; UNIVERSIDADES.)



ESCULTURA. || I. F. Sculpture. || A todos nos gusta tomar entre los dedos un trozo de plastilina o barro y darle alguna forma de animal o de persona, o simplemente unos rasgos decorativos o de fantasía. En los países donde nieva mucho en invierno, los muchachos hacen figuras de nieve de todos tamaños. A todo esto puede llamarse escultura; los objetos hechos de este modo son piezas de escultura. Hay otra clase de escultura llamada bajo relieve, en la que se graban retratos o figuras sobre una superficie; después, el resto se ahueca de manera que resalten las figuras que fueron trazadas previamente sobre la superficie.

La escultura es un arte muy antiguo; se conocen esculturas que fueron hechas hace muchos miles de años. Ya los hombres de las cavernas labraban en los mangos de sus armas y herramientas las figuras de los animales que cazaban.

Algunas de las estatuas que hacían los antiguos egipcios eran muy grandes; una de ellas es la Esfinge. Tiene cuerpo de león para simbolizar la fuerza, y cabeza de mujer como símbolo de inteligencia. La cabeza de esta enorme estatua mide casi 20 metros de altura por 4 metros de anchura. Algunas estatuas eran efigies de los faraones: en la altura de un acantilado, sobre el Nilo, una escultura enorme que representa al rey Ramsés II ha estado frente al río durante 3,000 años. Todas estas enormes estatuas y muchas de menores dimensiones fueron talladas en piedra: una de las más famosas es la cabeza de la reina Nefertiti, que está pintada en colores. Pero los egipcios también esculpían en madera; en las tumbas se han encontrado muchas figuras de madera que representan sirvientes desempeñando algún trabajo. Se suponía que ayudaban al espíritu de su amo atendiendo a sus necesidades en la otra vida.

Las esculturas más conocidas de los babilonios, asirios y persas, son bajo relieves. La escena que representa al rey Asurbanipal en una cacería, está tallada en alabastro. El rey Darío, de Persia, mandó hacer innumerables reproducciones de los soldados que pelearon bajo sus órde-

nes, a los que él llamaba sus "diez mil inmortales".

Los griegos nos dejaron estatuas maravillosas de mármol, que ellos pintaban de vivos colores y que el tiempo ha decolorado. El friso del Partenón es un magnífico ejemplo de bajo relieve. También hicieron muchísimas esculturas de otras clases. Aunque nadie sabe los nombres de los escultores de las primeras civilizaciones, conocemos los de algunos escultores griegos. Los más célebres son: Fidias, Mirón, Praxiteles y Escopas.

Las esculturas en piedra que hacían los romanos daban la impresión de tener vida.

Los muros de las catedrales góticas de la Edad Media tenían esculpidas historias completas; en sus fachadas se podía leer la Biblia en forma gráfica sin necesidad de conocer la escritura. Muchas estatuas de estas catedrales son arquitectónicas, esto es, son parte de la estructura del edificio. En la catedral de Chartres, las estatuas son mucho más altas que cualquier persona y sirven de columnas que sostienen el arco situado sobre la puerta principal.

Durante el siglo XV vivieron en Italia algunos de los más grandes escultores del mundo: Leonardo de Vinci, Ghiberti, Donatello, Luca della Robbia y el más notable de todos: Miguel Ángel.

En épocas recientes, ha habido magníficos escultores en varios países: Thorwaldsen, en Dinamarca; Milles, en Suecia; Epstein, en Inglaterra, y Rodin, "El Miguel Ángel moderno", en Francia.

Algunos escultores han tenido especial afición por construir fuentes; una fuente hermosa parece tener vida, porque el agua hace relucir las esculturas. Hay otros escultores que se interesan más por los animales, y otros esculpen efigies, como los egipcios de la antigüedad.

Supongamos que a un escultor le han encargado una estatua de 3 ó 4 metros de altura, para ponerla en un monumento. ¿Qué debe hacer para realizarla?

Lo primero es hacer un diseño o proyecto de la estatua, de acuerdo con el plan que haya creado en su mente; un escultor debe saber dibujar bien. También debe ser capaz de hacer un trabajo muy seme-



Esculturas de la Edad de Piedra en la Isla de Pascua

Bajo relieve asirio
El rey Asurbanipal cazando

Busto romano

Escultura griega antigua



Columnas de la catedral de Chartres

El Discóbolo, de Mirón

León, de Donatello

"La Virgen y los Ángeles", de Luca della Robbia

jante al de los plomeros: cortar tubos de plomo en secciones y unirlos, para que le sirvan de armazón cuando modela en barro; pero antes de empezar la figura en tamaño grande, hace muchos modelos pequeños, también en barro, y escoge el que más le gusta. Después, construye un esqueleto o armazón de tubos de plomo y madera y comienza a modelar el barro sobre ella. Por regla general, modela la estatua, pero a veces se ve obligado a esculpir algunas de sus partes; modela el bosquejo en general y las secciones de mayor tamaño, y cuando se trata de precisar los detalles, los labra.

Si la estatua es de mármol o de alguna otra clase de piedra, tiene que trabajar mucho labrándola hasta lograr una copia exacta del modelo de barro. Antiguamente, un escultor hacía todo el labrado por sí mismo; actualmente, tiene ayudantes que bosquejan la estatua en forma tosca y él se encarga de todos los detalles hasta dejarla terminada. Cuando talla la piedra, el escultor usa a veces una máscara, porque el polvo que se desprende puede causar daño a sus pulmones.

Puede suceder que el escultor tenga que hacer una estatua, no de piedra, sino de bronce, y el trabajo es completamente diferente. Una vez terminada la estatua de barro, se hace un molde de ella y se vacía en su interior bronce fundido. Generalmente, las estatuas de bronce tienen mayor precisión en los detalles que las de piedra labrada, porque el metal fundido se introduce hasta en los huecos más pequeños; en cambio, al cincelar, el escultor corre el riesgo de estropear la estatua al labrar algún detalle, porque tratando de quitar una astilla o una aspereza puede desprender un pedazo.

Hay un estilo moderno de escultura llamada abstracta: la pieza escultórica puede tener simplemente forma, sin representar algo en concreto, como una persona, una planta o un animal; la sola forma alcanza significado, dando sensación de rapidez, de alegría o de fuerza y vigor. Puede ser de oro, de cobre o de latón, o combinar en sí metales, piedra y madera. Una vez terminada, la pieza puede ser sen-

cilla y sin relieves, y tener interés porque esté formada por materiales de consistencia muy diferente.

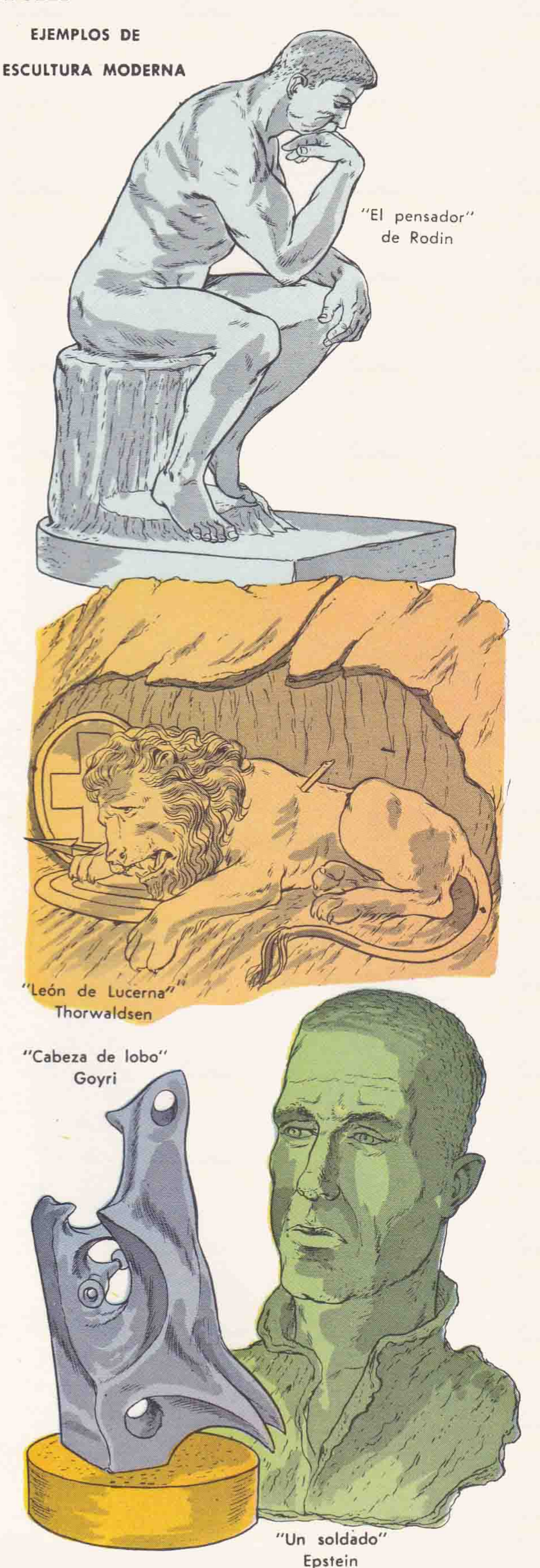
A un escultor le interesa mucho la colocación e iluminación de sus obras. En el caso de estatuas grandes que habrán de situarse en partes altas, debe tener en cuenta la distancia del punto de vista, y, si es preciso, hacer algunos rasgos exagerados para causar cierto efecto en los observadores que la mirarán desde abajo. Ordinariamente, una pieza de escultura abstracta se proyecta para que se coloque de manera que a su alrededor haya un gran espacio; generalmente, es el centro de interés de una sala muy amplia y con enormes ventanas.

Un artista opinaba que una obra escultórica debería ponerse siempre sobre un pedestal giratorio para poder verla desde todos los ángulos; hasta una bella escultura puede parecer falta de interés por causa de una mala iluminación. Si la estatua debe estar al aire libre, donde la luz cambia con el curso del día, el escultor debe proyectar una obra que no pierda interés con los cambios de luz.

A algunos artistas les gusta palpar una estatua con los dedos, antes de percibirla con los ojos; dicen que si una escultura es buena, debe hacernos sentir el deseo de tocarla, y no simplemente de mirarla. Efectivamente, apreciar una estatua con el tacto, nos ayuda a captar el mensaje que el artista trató de transmitirnos.

Hay algunas esculturas enigmáticas; entre ellas, las enormes figuras de piedra que se hallan dispersas en la Isla de Pascua, una isla solitaria del Pacífico del Sur. Cada estatua está labrada en un solo trozo de piedra; algunas miden 9 metros de altura y pesan varias toneladas. Muchas de ellas fueron trasladadas de las canteras donde las labraron y colocadas sobre bases sólidas de piedra. ¿Quién labró estas estatuas gigantescas? ¿Qué significan? ¿Cómo las movieron? Nadie lo sabe, ni siquiera los habitantes de la Isla de Pascua. (Véase: ARTE; ARTE MODERNO; CELLINI, BENVENUTO; GRECIA; MADERA TALLADA; MIGUEL ÁNGEL; RENACIMIENTO; VINCI, LEONARDO DE.)

EJEMPLOS DE ESCULTURA MODERNA

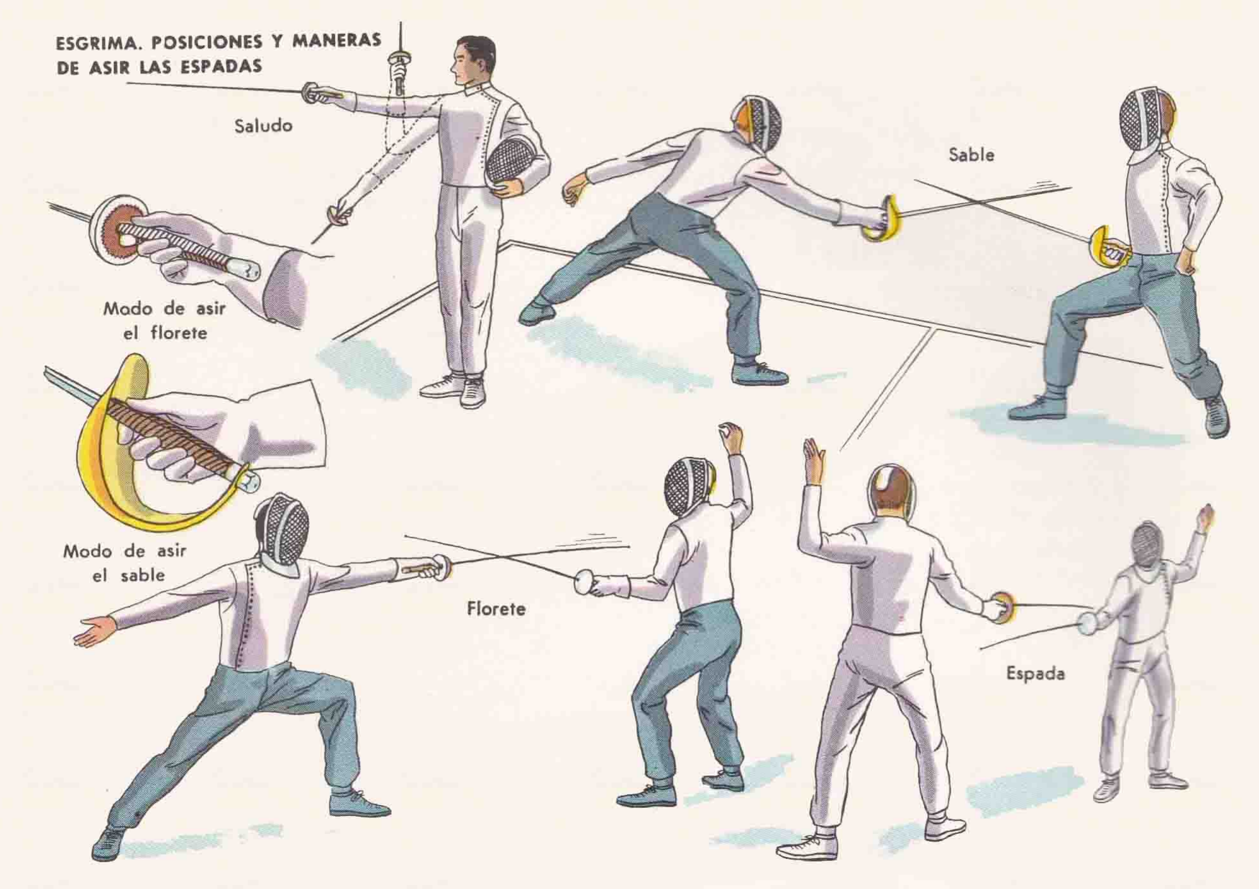


"El pensador" de Rodin

"León de Lucerna" Thorwaldsen

"Cabeza de lobo" Goyri

"Un soldado" Epstein



ESGRIMA. || **I. Fencing.** || **F. Escrime.** || Durante muchos siglos, el duelo con espada era un medio común de resolver una discusión. Muchas veces resultaba muerto alguno de los contendientes. Hace cerca de 600 años, los alemanes transformaron el duelo en un deporte, colocando botones en el extremo de las armas y suponiendo que un botonazo era una herida. Cada uno de los dos contendientes trataba de tocar al adversario, procurando no ser tocado por él. Este deporte se practica todavía y se llama esgrima.

En la esgrima se usan tres clases diferentes de espadas, según los distintos tipos de esgrima. El florete es una espada delgada, flexible y puntiaguda, y se debe tocar al adversario con la punta y en la parte superior del cuerpo. La espada es más rígida. El toque debe darse con la punta, pero puede tocarse al adversario en cualquier parte de su cuerpo. El sable tiene una hoja más pesada y se puede tocar al adversario en cualquier parte del cuerpo, ya sea con la punta o con el filo.

ESMERALDA. || **I. Emerald.** || **F. Émeraude.** || Algunas de las condiciones para que una piedra se considere preciosa son: la dureza, la hermosura, la variedad y la escasez.

La esmeralda las reúne todas. Es más dura que el cuarzo y puede encontrarse en todos los tonos de verde. Es un compuesto del mineral llamado berilo; el nombre de "esmeralda" se aplica generalmente a las variedades verdes, y el de "berilo", a las de otros colores. Está constituida por varias substancias procedentes de rocas ígneas y metamórficas. Ninguna de estas substancias por sí misma tiene valor alguno, pero cuando la naturaleza las reúne de cierto modo especial, se convierten en esta valiosa piedra por cuya posesión mucha gente arriesgaría la vida.

Antes del descubrimiento de América, los indígenas de Colombia, Perú y México principalmente, tallaban estas piedras y hacían preciosas joyas; a la llegada de los conquistadores, éstos buscaron los mejores ejemplares y los enviaron a los reyes de



Esmeralda en bruto

Esmeralda cortada

España como uno de los muchos presentes de gran valor.

En la actualidad, las esmeraldas se continúan extrayendo de la tierra en diversas partes del mundo, pero las minas de Muzo, en Colombia, tienen fama de producir las esmeraldas de mayor calidad.

Los hombres de ciencia han obtenido piedras preciosas en sus laboratorios; se las llama piedras sintéticas. La primera esmeralda sintética fue obtenida en Francia en 1888. El valor de las esmeraldas sintéticas es muy inferior al de las naturales.

La esmeralda cristaliza en el sistema hexagonal, en formas prismáticas. (Véase: GEMAS O PIEDRAS PRECIOSAS; JOYERÍA; MINERAL, REINO.)

ESOPO. || **I. Aesop.** || **F. Ésope.** || Algunos de los cuentos que más nos gustan se conocen desde hace miles de años. Entre ellos, las fábulas del griego Esopo, que vivió por el año 600 a. de C.

Sabemos muy poco acerca de Esopo. Algunos dicen que fue un esclavo, otros creen que no existió realmente, sino que varias personas inventaron los cuentos que se le atribuyen.

Las fábulas son cuentos con una enseñanza o ejemplo moral; en la mayor parte de ellas, los animales hablan, como si fueran seres humanos.

Dos de las más conocidas fábulas de Esopo son: *La tortuga y la liebre* y *La zorra y las uvas.*

Es muy probable que Esopo no escribiera en realidad sus fábulas, y que éstas se transmitieran por narraciones verbales de generación en generación. Tal como conocemos las fábulas ahora, fueron escritas por un monje que vivió 2,000 años después de Esopo. (Véase: FÁBULAS.)

ESPAÑA. || Situada en el extremo sudoccidental de Europa y separada de África sólo por el estrecho de Gibraltar, España es una elevada meseta con declives hacia el mar y dividida por ramales montañosos que limitan la cuenca de sus grandes ríos.

Su suelo es rico en minerales. En Vizcaya, en la costa norte, se trabajan las minas de hierro, del que se exportan grandes cantidades. Esta región y la de Cataluña, en el Mediterráneo, son las zonas predominantemente industriales.

Pero España es, sobre todo, agrícola. Su suelo produce todos los frutos que se dan en los países templados y hasta en los tórridos. Abundan los cereales, los viñedos y los olivares, base respectivamente estos dos últimos de sus importantes industrias vinícolas y aceiteras, y en su litoral se cultiva el naranjo y el arroz.

En el transcurso de su historia, numerosos pueblos dominaron a España total o parcialmente. Iberos, celtas, fenicios, cartagineses, romanos y árabes influyeron con sus características raciales y sus distintas culturas en el pueblo español.

Recién unificada por el matrimonio, en 1469, de Isabel de Castilla y Fernando de Aragón, que además, terminaron la guerra de la reconquista con la rendición de Granada, último baluarte de los árabes, España acometió la empresa del descubrimiento del Nuevo Mundo, por el decisivo apoyo dado por Isabel y Fernando al navegante Cristóbal Colón.

Comenzó entonces la época de la grandeza de España, más que por la magnitud de sus conquistas, que crearon un imperio en el que "nunca se ponía el sol", según frase de uno de sus reyes, porque en ella alcanzó su apogeo y dio magníficos frutos la cultura acumulada durante siglos por la aportación de tantas razas, en variadas manifestaciones del saber y del arte.

En esa época, que en España fue la del "siglo de oro", y que coincidió con la del Renacimiento en Europa, florecían las universidades de Alcalá y de Salamanca; escribían Cervantes, Santa Teresa y San Juan de la Cruz, Fray Luis de León y Fray Luis de Granada, Lope de Vega y Calde-


MAR CANTÁBRICO
La Coruña
Oviedo
Gijón
Santander
Bilbao
San Sebastián
FRANCIA
ANDORRA
PIRINEOS
R. Ebro
Vigo
Valladolid
R. Duero
Zaragoza
BARCELONA
PORTUGAL
MADRID
S P A I N
R. Tajo
Toledo
Islas Baleares
Menorca
Mallorca
Palma
Ibiza
VALENCIA
R. Guadiana
Alicante
Murcia
Córdoba
R. Guadalquivir
Cartagena
Sevilla
Granada
SIERRA NEVADA
OCÉANO ATLÁNTICO
Jerez
Cádiz
Málaga
Gibraltar
(Ing.)
Estrecho de Gibraltar
MAR MEDITERRANEO
Arquitectura árabe
Bandera española
Danzas populares
Campesina
Castillo
Antiguo acueducto
Toreo
ELEVACIÓN
Metros
Más de 3,000
1,500 a 3,000
600 a 1,500
300 a 600
0 a 300
0 Kms 200
Población total: 31.077,104
Superficie: 504,688 Km²
Trigo
Cebada
Uvas y vino
Cítricos
Aceitunas
Textiles
Ovejas
Ganado vacuno
Pesca
Hierro

rón; se construía el monasterio del Escorial, maravilla de la arquitectura que vino a aumentar el número de las existentes en España, desde las iglesias románicas a la Alhambra y a las catedrales de Sevilla, Toledo y Burgos; esculpían Salcillo, Berruguete y Alonso Cano, y pintaban Velázquez, Ribera y Murillo.

Después, los reyes españoles fueron perdiendo, una por una, sus posesiones en Europa; Inglaterra arrebató el dominio del mar a España, y casi todas sus colonias se independizaron; pero ya España había impulsado la cultura hispanoamericana.

En la actualidad, tiene más de 31 millones de habitantes. Su capital, Madrid, situada en el centro geográfico de la península, lo es también del sistema de comunicaciones. Admíranse en ella hermosos monumentos antiguos y modernos y una gran Ciudad Universitaria.

El principal puerto de exportación es Barcelona, con una población de más de millón y medio de habitantes. Es la segunda ciudad de España y su primer centro fabril. (Véase: ALHAMBRA, LA; BALEARES, ISLAS; BARCELONA; CANARIAS, ISLAS; ESCORIAL, EL; MADRID; SALAMANCA.)

ESPECIAS. || **I. Spices.** || **F. Épices.** || Cuando vemos en la cocina los cajoncitos de las especias, no solemos concederles mucha importancia, a pesar de que gracias a ellas encontramos mejor sabor a los manjares con que nos alimentamos.



Especias: el atractivo del Oriente

ESPECIA	PARTE DE LA PLANTA
Pimienta inglesa	la baya
Anís	la semilla
Pimienta negra	la baya
Cardamomo	la semilla
Canela	la corteza
Clavo	los botones de las flores
Cilantro	la fruta
Gengibre	las raíces bajo tierra
Macia o Macis	la cáscara de la semilla
Mostaza	la semilla
Nuez moscada	la semilla
Pimentón	la fruta
Pimienta roja	la fruta
Salvia	las hojas



Los mercaderes navegaban por mares desconocidos en busca de especias

No ocurría así en la Edad Media. Entonces, para conseguirlas, se hacían largos y peligrosos viajes. Muchas guerras se emprendieron para lograr el dominio de las rutas de transporte de las especias.

El motivo se comprenderá fácilmente si decimos que en la Edad Media no tenían los medios de conservar los alimentos de que disponemos en la actualidad. Durante el invierno, la comida era muy insípida. No tenían verduras frescas ni frutas. La carne de los animales que habían logrado matar durante el verano, estaba casi toda dañada al llegar el invierno. Las especias ayudaban a eliminar el mal sabor que pudiera tener en esas condiciones. Es más, le daban buen sabor. Por eso se pagaban por ellas precios muy altos.

Durante la Edad Media, la mayor parte de las especias provenían de las Indias Orientales. Las Indias Orientales se encuentran en el Pacífico, cerca del Asia. Se recogían en las islas y eran llevadas en barcos hasta el Asia. Después, cruzaban toda el Asia para llegar a Europa, en un viaje por demás largo y peligroso.

Los exploradores intentaron encontrar una ruta más accesible para llegar a las islas de las especias. Cristóbal Colón, al hacer sus famosos viajes, trataba de hallar una ruta más corta y fácil para llegar a esas islas. Pero en vez de la nueva ruta para las Indias Orientales descubrió un nuevo y extenso continente.

Todas las especias vienen de las plantas, pero no todas de la misma parte de cada planta. En la página anterior damos una lista de las especias más comunes. En ella puede verse de qué parte de la planta proviene cada una. (Véase: ALIMENTOS; CULINARIO, ARTE.)

ESPEJISMO. || I. F. Mirage. || Los navegantes cuentan a veces haber visto tierra aunque su barco se hallaba en alta mar. Y cuando se dirigieron al lugar donde creyeron ver tierra, no encontraron absolutamente nada.

Los viajeros que cruzan el desierto también han creído ver a lo lejos agua en algunas ocasiones. La sed los impulsa hacia ella, pero siempre sufren una decepción. En sus viajes por el Ártico, los exploradores han visto montañas al frente. Pero al seguir avanzando se convencen de que no existen tales montañas.

Por mucho tiempo no se pudieron explicar estos fenómenos. Se decía que los viajeros tenían fiebre, ocasionada por los largos trayectos recorridos, y que por eso "veían cosas extrañas".

Por fin, en 1798, un sabio, amigo de Napoleón Bonaparte, llamado Gaspard Monge, halló la explicación. Monge acompañaba a Bonaparte en su expedición a Egipto. Los soldados franceses constantemente decían haber visto agua en los lugares del desierto donde no existía. Monge decidió descubrir qué clase de engaño de la naturaleza eran estos fenómenos.



En el desierto son frecuentes los espejismos

La explicación que dio Monge es aceptada todavía. Desde entonces se llama espejismo a este fenómeno.

No es algo irreal, o producto de la imaginación. Es el reflejo de algo que sí existe pero que no se halla en el lugar donde se observa. Aunque parezca extraño, lo que hace las veces de espejo para reflejar los objetos, es el aire. Las capas del aire son más frías o más calientes que el conjunto de la atmósfera. A veces, los objetos o paisajes se amplifican hasta deformarse. Los reflejos del cielo se aparecen en forma de agua. Cuando alguien ve que hay agua en el desierto, en realidad ve parte del cielo.

En ocasiones, las capas de aire frío y caliente están dispuestas en tal forma que actúan a manera de lentes. Entonces se amplifican los objetos, y las imágenes del espejismo son de un tamaño mayor del que en realidad tienen.

Otras veces, los espejismos son muy complicados, y se deben a masas irregulares de aire frío y caliente.

Se puede llegar a ver ciudades enteras. Por 400 años, los habitantes de Reggio, en Calabria, región que se halla en el extremo sur de la península italiana, han creído ver una ciudad extraña en Sicilia, precisamente al otro lado del estrecho de Mesina. Se le dio el nombre de Fata Morgana en recuerdo del hada Morgana, hermana del rey Arturo de Inglaterra. Se han escrito muchas historias fantásticas acerca de aquella extraña ciudad y de sus "habitantes". Naturalmente, no siempre está a la vista; aparece y desaparece. En algunas ocasiones toma la forma de varias ciudades superpuestas. Lo que sucede en realidad es que la gente ve los reflejos de algo que se encuentra a muchos kilómetros de distancia de donde aparece el espejismo. (Véase: DESIERTOS; LENTES; LUZ; ÓPTICA, ILUSIONES DE.)



Francisco Eugenio Espejo

ESPEJO, FRANCISCO EUGENIO DE SANTA CRUZ y (1747-1795). || La República del Ecuador considera como héroe nacional a don Francisco Eugenio Espejo. Aunque no fue de los que tomaron las armas en las guerras de independencia para destruir el dominio español, Espejo luchó solamente con ideas y murió obscuramente en una cárcel. Fue un precursor intelectual de los libertadores.

Espejo era un médico y literato que vivía en Quito, a fines del siglo XVIII. En una de las provincias más remotas y aisladas del imperio español en América, no era común encontrar hombres de ciencia bien enterados de las ideas modernas que en Europa preparaban la revolución democrática. Y menos común todavía, que alguien se atreviera a sostenerlas y difundirlas como programa político.

Su fama de escritor hizo que se le nombrara, en 1765, secretario de la sociedad que se creó en Quito con el nombre de Escuela de la Concordia, que con la apariencia más inocente, al mismo tiempo que era un centro de discusión sobre temas científicos y literarios, comenzó a difundir las ideas de emancipación que iban germinando, y de las que Espejo era uno de los más inteligentes y activos propagadores.

Fue en esa escuela donde el doctor Espejo interpretó vivaz y certeramente los anhelos de emancipación que prendían en el ánimo del pueblo de Quito, ajustándolos a las tendencias modernas que por aquel entonces prevalecían en Europa, y elevándolos a un verdadero plan político. Escribió las "Primicias de la Cultura de Quito" y el "Nuevo Luciano o Despertador de Ingenios". En medio de los temas históricos y literarios se deslizaban las sátiras contra el gobierno colonial.

Espejo fue señalado como enemigo peligroso del régimen dominante. Sufrió persecuciones, destierro y cárcel por "una causa grave de Estado". Soportó con valor los atentados y murió en la prisión. Con justicia recibe honores como uno de los precursores de la independencia de los países iberoamericanos. (Véase: ECUADOR; PATRIOTAS CÉLEBRES.)

ESPEJOS. || **I. Mirrors.** || **F. Miroirs.** || Probablemente, el primer espejo fue la superficie quieta de un charco. Nuestros primeros antepasados debieron asustarse un poco al ver reproducida su imagen en las aguas quietas.

En la época antigua, los espejos se hicieron de metal pulido. La bella Cleopatra, reina de Egipto, nunca se vio en uno igual a los que hoy se conocen.

Una persona puede verse en un espejo, porque éste rechaza los rayos de luz que recibe. Se dice que refleja la luz. Objetos tales como las alfombras y los muros pintados reflejan parte de la luz recibida por ellos, pero en forma dispersa. Por lo contrario, los espejos la rechazan íntegramente. Para que esta luz no se disperse, la superficie reflectora debe ser completamente lisa y pulida.

Algunos de los mejores espejos antiguos se hicieron en Venecia, pero estaban algo ondulados. En realidad, no se obtuvieron casi perfectos hasta la invención del vidrio en láminas. Los primeros resultaron de costo elevado. En cierta ocasión, una dama de la corte de Francia cambió una granja completa por un espejo y creyó hacer un buen negocio. Por aquella misma época, el rey Luis XIV de Francia mandó construir en el Palacio de Versalles una elegante galería de espejos, que todavía puede admirarse.

No es únicamente el vidrio lo que hace al espejo. La luz puede pasar al través de él en lugar de reflejarse, y para evitar

que ocurra esto, la parte posterior del vidrio debe recubrirse con alguna substancia que impida el paso de la luz. En muchos casos se usa el mercurio, pero en la actualidad es más usual la plata.

Algunos espejos son de superficie curva y hacen aparecer las imágenes de un tamaño mayor o menor que el objeto real. Pueden reflejar a las personas con un cuerpo demasiado gordo o demasiado flaco, o reproducir las imágenes al revés, con la cabeza hacia abajo y los pies hacia arriba.

Los que hacen suertes de magia usan a veces espejos especiales. Y otra clase de espejos sirven en microscopios, telescopios y periscopios. (Véase: LENTES; LUZ.)

ESPONJAS. || **I. Sponges.** || **F. Éponges.** || Las esponjas de procedencia animal que usamos son realmente esqueletos de ciertos animales marinos bastante elementales. No tienen cabeza ni cola; no tienen cerebro, estómago, ni pulmones, ni piernas, ni alas, ni aletas. Casi toda su vida la pasan en un mismo lugar. A causa de esto, transcurrió mucho tiempo antes de que se descubriera que las esponjas eran animales.

Hay cientos de especies diferentes de esponjas. Las hay de varios colores, tamaños y formas. No todas tienen esqueletos suaves como las que usamos en el baño. Algunas los tienen vítreo. El de otras es de yeso.

A pesar de ser animales simples, necesitan para vivir oxígeno y algún alimento. Tienen en todo su cuerpo pequeños agujeros. El agua entra por estos agujeros y les lleva al interior del cuerpo el oxígeno y pequeñas plantas mezcladas con animales. El agua sale por los agujeros más grandes.



Las esponjas pueden nacer de huevos. Cuando el huevo madura y nace la esponja, el pequeño animalillo flota un poco. Después, se adhiere a alguna roca y allí se queda el resto de su vida.

Pero no todas las esponjas nacen de huevecillos. Algunas nacen de ramificaciones de esponjas adultas. O bien de un pedazo de esponja que se haya cortado de otra esponja. Algunos pescadores cortan esponjas y "siembran" sus pedazos en el fondo del mar.

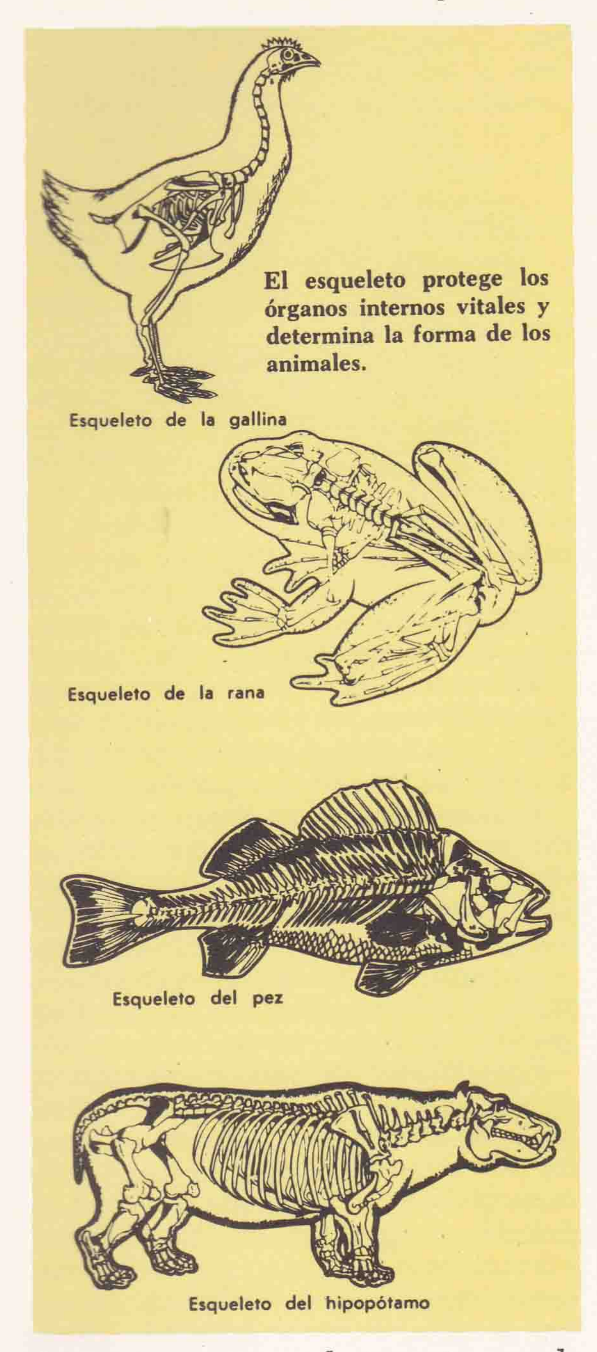
ESQUELETO. || **I. Skeleton.** || **F. Squelette.** || El esqueleto sirve a los animales de diferentes modos. Forma el armazón del cuerpo. Protege sus partes débiles o delicadas y los ayuda a moverse, porque los músculos se fijan en el esqueleto.

Algunos animales no tienen esqueleto. Por ejemplo: las medusas que flotan y viven sobre el agua. Sus células urticantes (que "pican") las protegen. Las corrientes marinas las transportan de un lado a otro.

La mayoría de los animales, sin embargo, tienen alguna clase de esqueleto. Este puede ser interno o externo.

Gran número de animales articulados tienen un esqueleto externo. Las arañas, las jaibas, los cangrejos, y todos los insectos pertenecen a este grupo. Su esqueleto es de una substancia llamada quitina, muy parecida a la que forma las uñas. Cubre al animal formándole una coraza o armadura, que es impermeable e impide que el animal se moje o se seque demasiado. Tiene articulaciones que le permiten doblarse. Los músculos están sujetos al esqueleto por dentro. Basta observar cómo camina una cucaracha para darse cuenta del funcionamiento de estos órganos.

Otros animales que también tienen un esqueleto externo son, por ejemplo, el caracol y las ostras. Su esqueleto está hecho de cal y no de quitina. Es grueso y pesado. Sirve especialmente para protegerlos. Los animales que tienen esta clase de esque-



El esqueleto protege los órganos internos vitales y determina la forma de los animales.

leto se mueven muy lentamente, cuando logran moverse.

Todos los animales grandes que conocemos tienen un esqueleto interno, formado por huesos. Los animales con esqueleto óseo se llaman vertebrados. El esqueleto de los vertebrados, a pesar de encontrarse en su interior, determina la forma de esos animales.

Algunos animales tienen un esqueleto interno y otro externo. Por ejemplo, mencionaremos a la tortuga, que tiene caparazón o esqueleto externo y otro interno formado por huesos. El externo está formado de capas óseas.

El esqueleto humano tiene cerca de 200 huesos. En los primeros años de vida, nuestros huesos son cartílagos. Los cartílagos se parecen a los tendones; no son rígidos y duros como el hueso. Al crecer, se forman nuevos cartílagos y los cartílagos viejos se convierten en huesos, en su mayoría. El ser humano deja de formar cartílagos cuando llega a los 20 años. Al dejar de producirlos, deja de crecer: su esqueleto tiene ya el tamaño definitivo. (Véase: HUMANO, CUERPO; INVERTEBRADOS; VERTEBRADOS.)



Un esquimal atado fuertemente a su "kayac"



Los perros esquimales se alimentan con pescados y carne de foca

ESQUIMALES. || **I. Eskimos.** || **F. Esquimaux.** || El extremo norte de América se baña en el helado océano Ártico. El terreno es desolado y los inviernos son muy largos y muy fríos. Podría llamarse tierra de esquimales, porque así se llaman sus habitantes. También la parte cubierta de hielo de la isla de Groenlandia es tierra de esquimales.

No es muy fácil la vida donde no se recoge ninguna cosecha y las temperaturas de invierno son de muchos grados bajo cero. Pero los esquimales son industriosos. Han adoptado formas de vida adecuadas a su tierra desnuda y fría, y han merecido ser llamados "los hombres que saben sacar mucho de nada".

El esquimal habita en cabañas hemisféricas construidas con bloques de hielo.

Una cabaña de hielo se llama igloo. Un túnel largo, donde duermen los perros, conduce a la casa de nieve. El esquimal cuida mucho de sus perros, que sirven para tirar de los trineos y ayudar en la caza.

El interior de una buena casa de nieve es tibio, y a veces excesivamente caliente. Una lámpara de aceite da luz y calefacción. El piso interior está más alto que el suelo exterior, para evitar que entre el aire frío y salga el aire caliente.

Un esquimal puede construir varias casas de nieve durante el invierno, porque, en su mayoría, los esquimales son nómadas, es decir, van de un lugar a otro.

Pero no todos ellos viven en casas de nieve. En algunos lugares construyen chozas con ramas o maderos que recogen del mar, y las afianzan con lodo. En el verano viven en tiendas de pieles.

Esquimal quiere decir "que come carne cruda". Efectivamente, su alimento principal es la carne cruda, lo cual explica que puedan privarse de frutas y legumbres. La mayor parte de esa carne proviene del mar, especialmente de focas y ballenas. Desde hace mucho tiempo, los esquimales aprendieron a usar lanzas y arpones para extraer del mar su alimentación.

La foca es muy importante para ellos. La aprovechan en todas sus partes, excepto los huesos y la vejiga. Creen que el espíritu de la foca se convertiría en una maldición si no echan al mar los huesos y la vejiga. La grasa de la foca es un buen combustible, y su carne, excelente alimento para los esquimales y sus perros. El hígado es la porción más apreciada; con la piel se hacen botas de mucho abrigo y tiras de cuero para los arpones, arcos y arneses. La piel entera es útil como saco para guardar y llevar diversas cosas. La misma piel, cosida y llena de aire, sirve como flotador. También se hacen botones forrados con ella.



Familia esquimal

Las ballenas son más difíciles de atrapar que las focas. A veces toda una aldea se pone en movimiento para cazar una ballena, y su captura significa un magnífico botín. La grasa o aceite de ballena se llama también esperma y es para los niños esquimales una verdadera golosina, que además proporciona bastantes calorías y permite soportar mejor los rigores del clima. La carne de la ballena es buen alimento y sus huesos se utilizan para fines muy diversos.

La morsa se busca, no tanto por su carne, sino por su piel, su aceite y el marfil de sus colmillos. Este último sirve para hacer puntas de lanza o de arpón.

El esquimal mata zorros y otros animales de tierra para aprovechar las pieles que necesita para vestirse y abrigarse. También aprovecha la piel y la carne del caribú, y en algunos lugares se dedica a la cría de renos, que le proporcionan leche y comparten con los perros la tarea de tirar de los trineos.

Los trineos de los esquimales son de huesos de ballena y de madera arrojada a las playas. Pero también se hacen con pieles de morsa y se llenan de pescado. En este caso el pescado sirve de comida para el viaje.

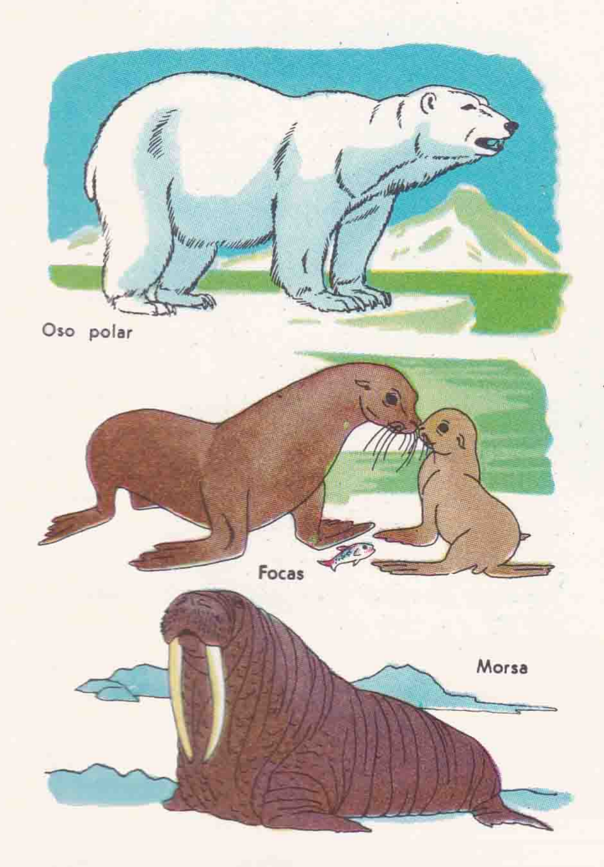
Los botes son de dos tipos. Uno de ellos es para una sola persona, llamado "kayac", en el cual navega amarrado el esquimal. Lo maneja con una paleta o remo ancho. Si el mar se agita demasiado, el kayac puede volcarse, pero el esquimal no naufraga. Maneja su paleta con tanta habilidad que pronto se endereza. La otra clase de bote es el "umiak", muy parecido a una barca de remos.

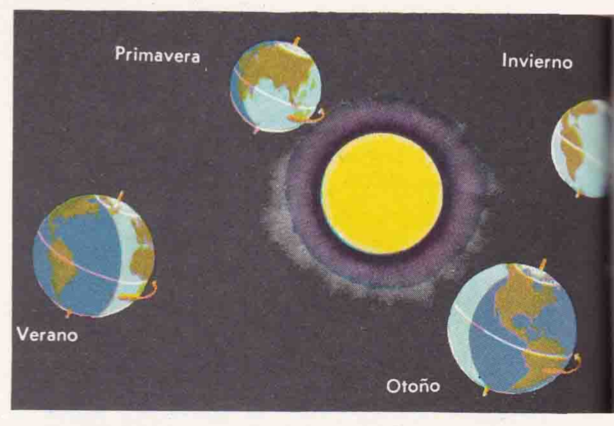
Casi todos los esquimales son hospita-

larios y de buen carácter. Después de una buena cacería, cantan, bailan y cuentan historias. Los niños son generalmente risueños, aunque no tienen muchos juguetes ni diversiones.

Los esquimales han vivido en las mismas regiones desde hace 2,000 años. No se sabe que hayan intentado abandonar sus tierras heladas y emigrar hacia el sur, aun cuando su vida es muy dura. Actualmente hay menos esquimales que en el pasado. Todos los esquimales existentes podrían caber en un gran estadio deportivo.

Muchos esquimales viven todavía hoy como hace centenares de años. Pero otros han aprendido algunas costumbres de los hombres blancos. Los cuchillos y las lanzas de acero substituyen a las armas de hueso y de marfil. Hay centros comerciales donde se puede cambiar pieles por mercancías tales como té, rifles, medicinas, agujas y hasta chicle o goma de mascar. Los fonógrafos y los aparatos de radio han llegado ya hasta las casas de nieve. (Véase: ÁRTICAS, REGIONES; BALLENAS; FOCAS; GROENLANDIA.)





ESTACIONES. || **I. Seasons.** || **F. Saisons.** || En muchas regiones del mundo hay cuatro estaciones cada año: primavera, verano, otoño e invierno. Ya se sabe que el verano es la época del calor y el invierno la del frío; el otoño y la primavera son las estaciones intermedias.

En una gran parte del mundo se observa la sucesión de estas cuatro estaciones; sin embargo, en las regiones cercanas al ecuador, se mantiene la misma temperatura casi todo el año. Además, las cuatro estaciones no se presentan al mismo tiempo en los dos hemisferios: cuando es invierno en las regiones situadas al norte del ecuador, es verano en las que quedan al sur de él.

El recorrido de la Tierra alrededor del Sol origina las estaciones; pero no se deben sólo a eso. Al girar la Tierra sobre su eje, como éste se encuentra inclinado siempre en el mismo sentido, resulta que el Polo Norte se aleja del Sol una parte del año y la otra se acerca. Cuando el Polo Norte se inclina hacia el Sol, en el hemisferio norte de la Tierra es verano. En cambio, cuando el Polo Norte se inclina hacia el lado opuesto al Sol, llegan los días del invierno. En el Polo Sur sucede exactamente lo contrario; por lo mismo en las tierras situadas al sur del ecuador, las estaciones son opuestas a las del norte.

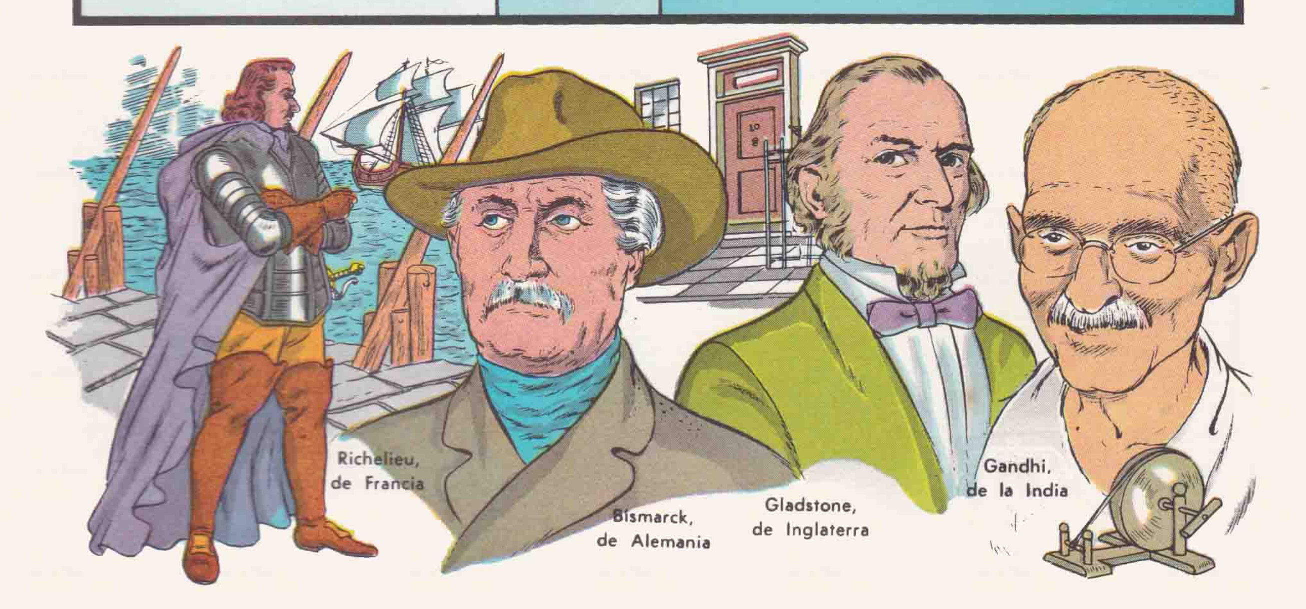
Durante el mes de junio, la Tierra está un poco más lejos del Sol que en el mes de diciembre; si no fuera así, en el hemisferio boreal los veranos serían más cálidos y los inviernos aún más fríos. (Véase: DÍA Y NOCHE; ECLIPSES; TIEMPO, MEDICIÓN DEL; TIERRA.)

ESTADISTAS. || **I. Statesmen.** || **F. Hommes d'Etat.** || Muchos hombres famosos se recuerdan por haber explorado tierras nuevas, realizado invenciones notables o ganado grandes batallas. Otros, por haber escrito libros importantes, pintado hermosos cuadros o compuesto bella música. Y algunos tienen fama por lo que hicieron como gobernantes. A estos grandes gobernantes se les llama estadistas.

En la historia del mundo se han ensayado muy diversas formas de gobierno. Algunos estadistas han servido en gobiernos que se consideran buenos. Otros, en gobiernos que se juzgan opresivos. Pero un estadista que ha cambiado el curso de la historia, con gobiernos buenos o malos, no puede ser olvidado fácilmente. El mundo puede cambiar debido al genio de uno solo de estos hombres.

NOMBRE	NACIONALIDAD Y FECHAS	HECHOS SOBRESALIENTES
Jiménez de Cisneros, Francisco Regente de Carlos V en España	Español 1437-1517	Trabajó por la unidad y poderío de la monarquía española en su época más brillante.
Maquiavelo, Nicolás. Escritor político italiano	Italiano 1469-1527	Maquiavelo es famoso en todo el mundo por las ideas de gobierno que expresó en su libro **El Príncipe**.
Felipe II Rey de España y Portugal	Español 1527-1598	Dirigió los destinos de España en su época de máximo poder y esplendor, y luchó contra la Reforma religiosa.
Richelieu, Armand Jean du Plessis, Duque de Primer Ministro de Francia	Francés 1585-1642	Richelieu unificó el gobierno de Francia con poder absoluto y centralizado en su persona y la del Rey Luis XIII.
Cromwell, Oliver Lord protector de Inglaterra	Inglés 1599-1658	Cromwell guió a los ejércitos puritanos en su rebelión contra el rey de Inglaterra. Gobernó de 1649 a 1658.
Mazarino, Julio, Cardenal Primer Ministro de Francia	Francés 1602-1661	Mazarino fue sucesor de Richelieu y ayudó al rey Luis XIV a conservar el poderío absoluto sobre Francia.
Franklin, Benjamín Político y patriota	EE. UU. 1706-1790	Trabajó por la independencia de los Estados Unidos. Ayudó a consolidar el gobierno de la nueva nación.
Aranda, Conde de Ministro de Estado de Carlos III y Carlos IV de España	Español 1719-1798	Principal director de la política llamada de la Ilustración y Regeneración.
Washington, George Presidente de los Estados Unidos	EE. UU. 1732-1799	Dirigió a las colonias en su rebelión contra Inglaterra. Ayudó a unificar a los Estados al lograr su emancipación.
Jefferson, Thomas Presidente de los Estados Unidos	EE. UU. 1743-1826	Redactó la Declaración de Independencia de su país, que contiene los principios del gobierno democrático.
Talleyrand, Charles Maurice de Ministro del Exterior de Francia	Francés 1754-1838	Logró restaurar la posición internacional de Francia después de la caída de Napoleón.
Pitt, William Primer Ministro de Inglaterra	Inglés 1759-1806	Trató de reformar el gobierno británico, pero abandonó su proyecto al estallar las guerras napoleónicas.
Metternich, Príncipe de Ministro del Exterior de Austria	Austriaco 1773-1859	Para proteger Austria, levantó a las naciones europeas contra Napoleón.
Bolívar, Simón El Libertador	Venezolano 1783-1830	Se le llama "el Libertador", porque dirigió los ejércitos que emanciparon de España a Colombia, Perú y Venezuela.
San Martín, José de Libertador de la Argentina	Argentino 1778-1850	Prócer de la independencia sudamericana. Además de su patria, libertó a Chile y al Perú.
Disraeli, Benjamín Primer Ministro de Inglaterra	Inglés 1804-1881	Trabajó por la expansión territorial de Inglaterra, hasta hacerla el mayor imperio de su época.
Juárez, Benito Benemérito de las Américas	Mexicano 1806-1872	Presidente de México. Liberal Progresista, derrotó a la Intervención Europea en América.
Garibaldi, Giuseppe Patriota italiano	Italiano 1807-1882	Dedicó la mayor parte de su vida a la liberación de Italia del dominio de Austria, Francia y España.
Gladstone, William E. Primer Ministro de Inglaterra	Inglés 1809-1898	Introdujo importantes reformas en el servicio civil, los sistemas de votación, el ejército, la educación y los tribunales de la Gran Bretaña.

NOMBRE	NACIONALIDAD Y FECHAS	HECHOS SOBRESALIENTES
Lincoln, Abraham Presidente de los Estados Unidos	EE. UU. 1809-1865	Libertó a los esclavos durante la guerra entre los estados y dirigió la lucha para conservar la unidad nacional.
Cavour, Conde Camilo Benso di Primer Ministro de Italia	Italiano 1810-1861	Fue la más importante figura en la empresa de reunir en una sola nación a todos los pequeños estados de Italia.
Sarmiento, Domingo Faustino Presidente de Argentina	Argentino 1811-1888	Su gobierno se distinguió por el fomento de la educación y del progreso económico y científico.
Bismarck, príncipe Otto Eduard von Canciller de Alemania	Alemán 1815-1898	Reunió bajo un solo gobierno fuerte a los Estados que formaban la Federación Germárica.
Díaz, Porfirio Presidente de México	Mexicano 1830-1915	Combatió la invasión francesa en México, y gobernó dictatorialmente su país por más de treinta años.
García Moreno, Gabriel	Ecuatoriano 1821-1875	Prototipo del tirano ilustrado. Intelectual y educador, reorganizó políticamente su país, aunque con mano de hierro.
Mitre, Bartolomé Presidente de Argentina	Argentino 1821-1906	Logró establecer un gobierno democrático y pacífico en su país, con una buena administración.
Clemenceau, Georges Primer Ministro de Francia	Francés 1841-1929	Fue jefe del gobierno francés durante la Primera Guerra Mundial, y de la delegación francesa a la Conferencia de la Paz de Versalles.
Masaryk, Tomas Carrigue Presidente de Checoslovaquia	Checoslovaco 1850-1937	Profesor y filósofo, primer presidente de la República Checoslovaca.
Wilson, Woodrow Presidente de los Estados Unidos	EE. UU. 1856-1924	Fue el principal fundador de la Liga de las Naciones, pero no logró que los Estados Unidos ingresaran en ella.
Sun Yat-sen Presidente de China	Chino 1866-1925	Jefe del partido antidinástico y primer presidente de la República China.
Gandhi, Mahatma Patriota de la India	Hindú 1869-1948	Pugnó por libertar a la India del dominio inglés, por medios pacíficos y no por la violencia.
Lenin, Nikolai (Vladimir Ilich Ulianov) Jefe comunista	Ruso 1870-1924	Fue el primer jefe comunista después de la Revolución bolchevique de 1917 en Rusia.
Churchill, Sir Winston Primer Ministro de Inglaterra	Inglés 1874-	En la Primera Guerra Mundial tuvo puestos importantes. En la Segunda Guerra Mundial condujo a Inglaterra a la victoria junto con las naciones aliadas.
Stalin, José Primer Ministro de la U.R.S.S.	Ruso 1879-1953	Sucedió a Lenin como jefe del Partido Comunista Ruso y aumentó mucho el poder de la U. R. S. S.
Roosevelt, Franklin Delano Presidente de los Estados Unidos	EE. UU. 1882-1945	Tuvo que afrontar la más seria depresión de los Estados Unidos. Dirigió a la nación norteamericana en la Segunda Guerra Mundial.



Richelieu, de Francia

Bismarck, de Alemania

Gladstone, de Inglaterra

Gandhi, de la India

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. || Sólo hay tres países más grandes que los Estados Unidos: la Unión Soviética, China y el Canadá.

En el mapa puede apreciarse la extensión de los Estados Unidos. Cuando es mediodía en Nueva York, en Chicago no son más que las 11 a. m., mientras que en Los Ángeles son tan sólo las 8 de la mañana. La distancia entre Nueva York y Los Ángeles es de 4,000 kilómetros.

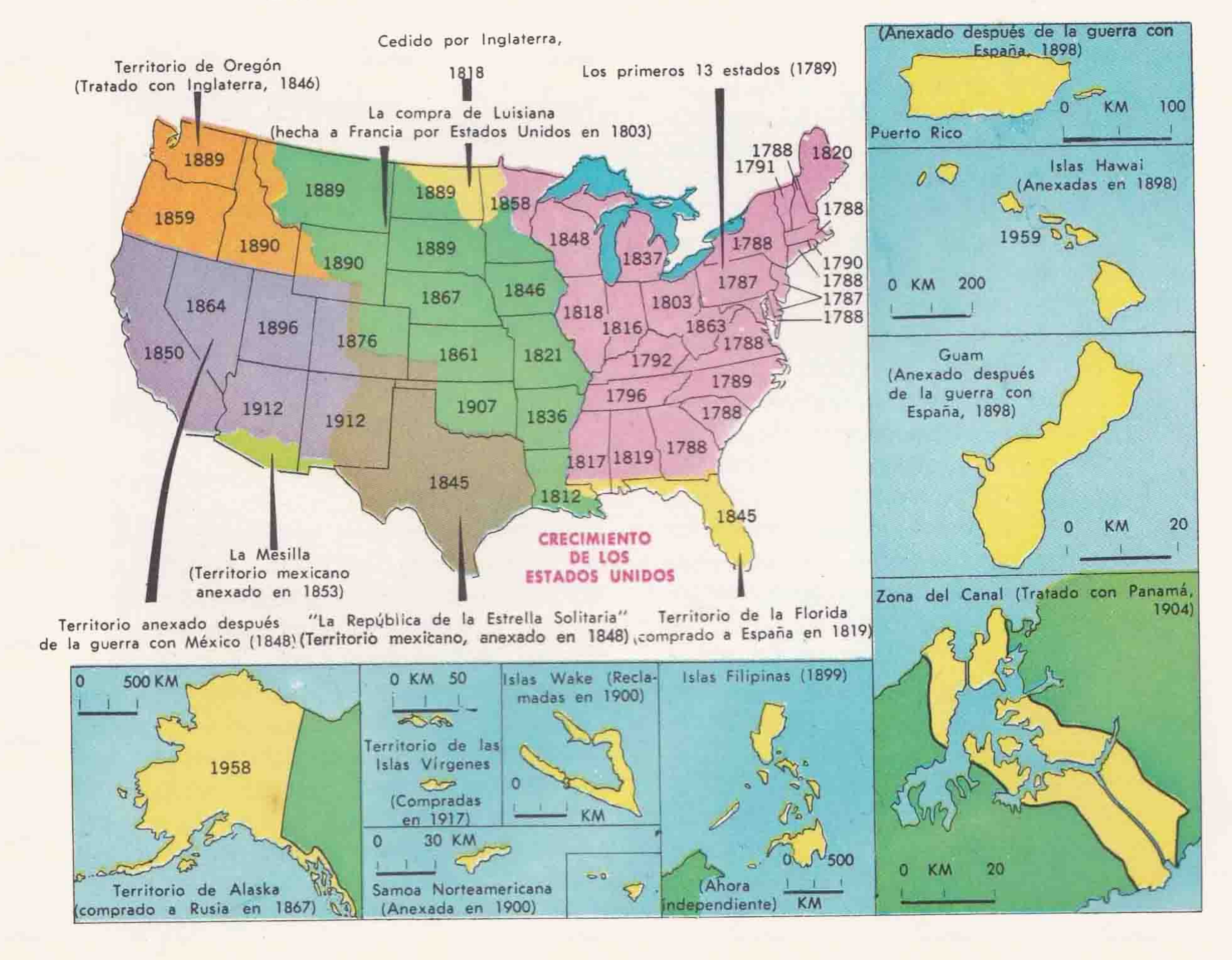
El océano Ártico limita la parte norte de Alaska. Por lo tanto, los EE. UU. tienen una costa en el Ártico, el océano más pequeño del mundo, así como costas en el Atlántico y en el océano más grande del mundo, el Pacífico. Los barcos pueden salir de los puertos de los Estados Unidos con rumbo al océano Índico por la ruta del Pacífico o la del Atlántico. Los únicos países fronterizos con los Estados Unidos son el Canadá en el norte, y en el sur, México. Sin embargo, los Estados Unidos están magníficamente comunicados con la mayor parte del resto del mundo.

Al este de la zona a lo largo del Pacífico, algunas de las grandes montañas Rocallosas, que van de norte a sur, forman una especie de línea divisoria entre los grandes ríos que fluyen hacia el oeste y los que fluyen hacia el Atlántico o su brazo, el golfo de México.

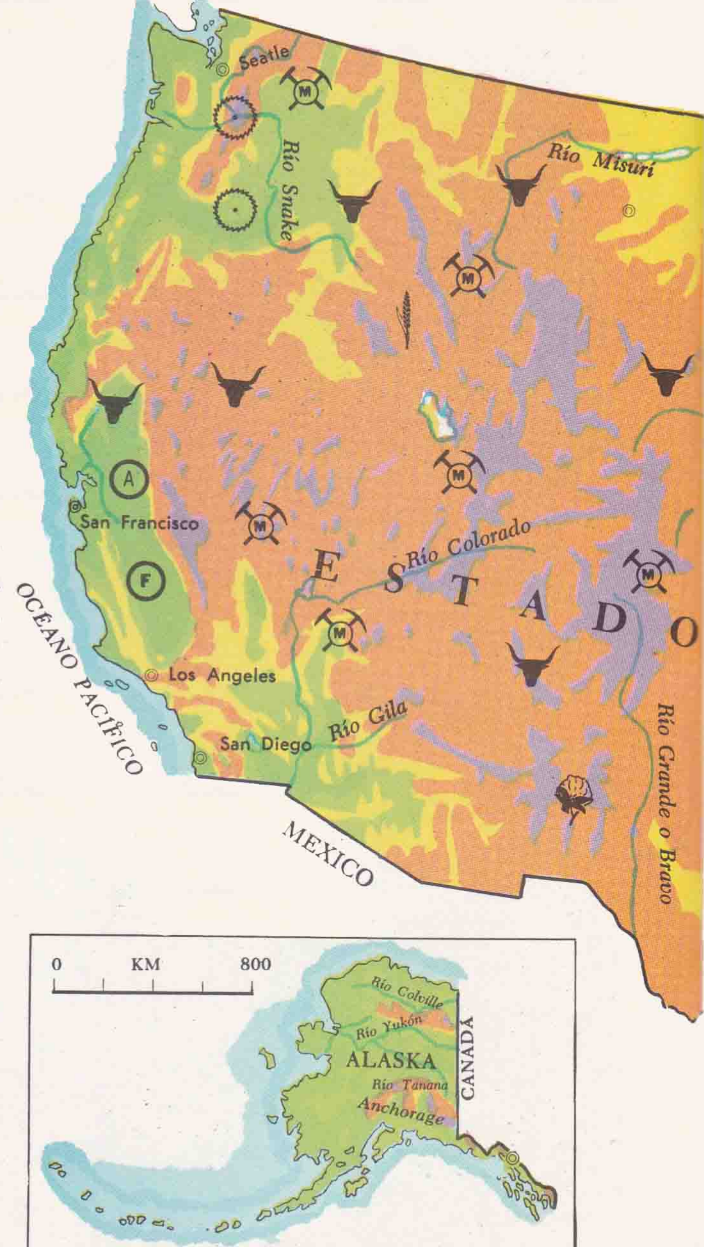
Al este de esa línea divisoria se encuentran dos de los ríos más largos del mundo: el famoso Misisipí, que tiene alrededor de 4,000 kilómetros de longitud, y el Misurí, uno de los muchos afluentes del Misisipí, poco más o menos de la misma longitud. El río que fluye hacia el golfo de México y que forma parte de la frontera entre México y los Estados Unidos, se llama el Río Grande o Bravo.

En una gran parte de la alta meseta, al oeste de la línea divisoria, llueve muy

(El número dentro de cada estado indica el año de su ingreso en la Unión Americana)







poco; pero el gran río Colorado en el sudeste y el Columbia en el noroeste fluyen hacia el Pacífico. El desfiladero que corta el Colorado en la meseta es una de las maravillas naturales de nuestro planeta. La presa Hoover en el Colorado y la del Gran Coulee en el Columbia son de las más grandes del mundo.

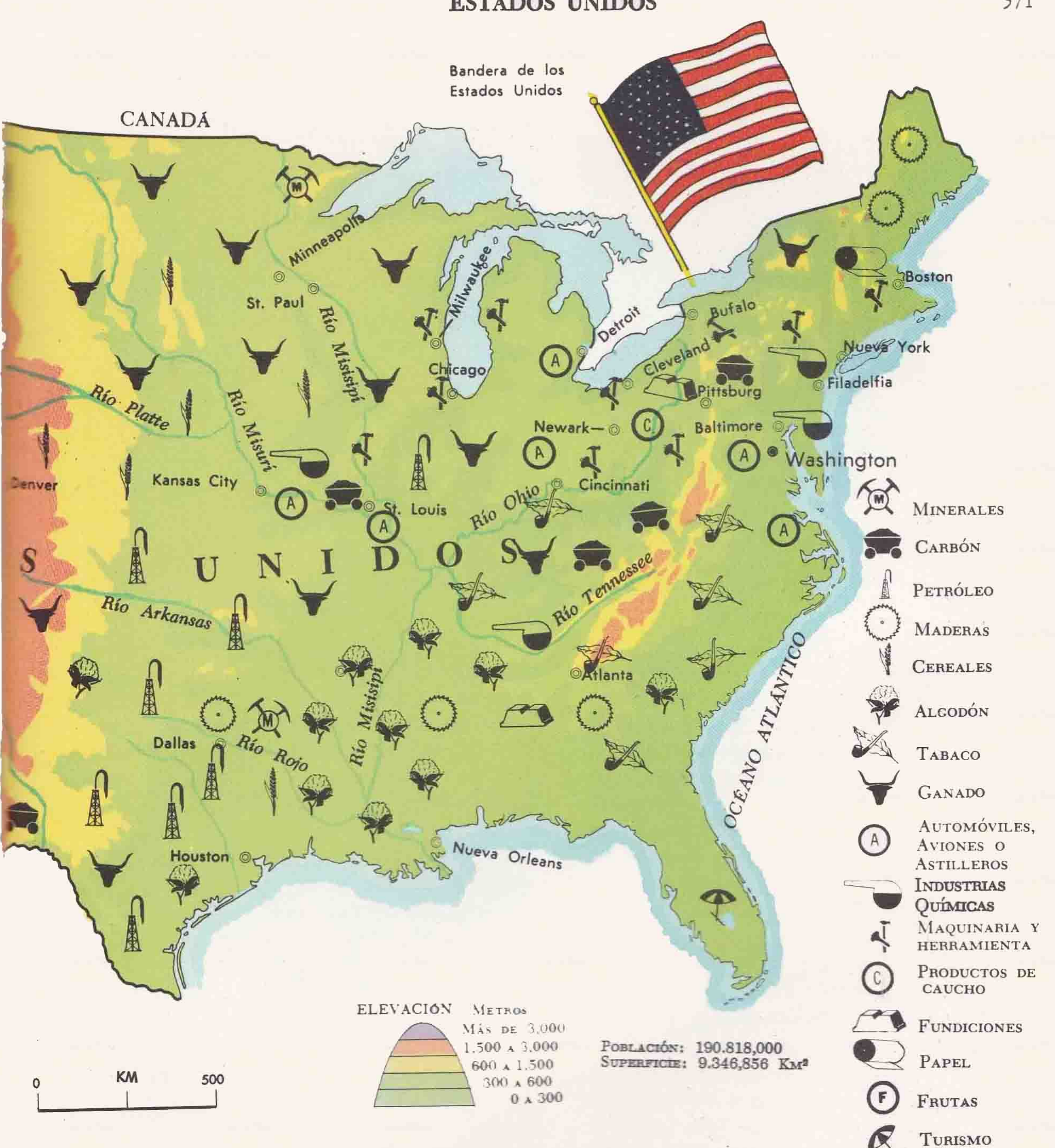
Los antepasados de la mayor parte de los actuales habitantes del país vivieron en la Gran Bretaña e Irlanda. Con excepción de Rusia, en los Estados Unidos hay más espacio que en todas las demás regiones de Europa, y a medida que los países de la Europa occidental se fueron sobrepoblando, miles y miles de personas se trasladaron a esta joven nación en busca de hogares y trabajo. Por tanto, la mayoría de los habitantes de los Estados Unidos son descendientes de europeos.

Muchos de aquellos inmigrantes eran agricultores o expertos obreros de las fábricas; hábiles unos en las tareas forestales, o en minería, y excelentes comerciantes otros. La pericia de los colonizadores y las grandes riquezas naturales del país contribuyeron a crear en poco tiempo una poderosa nación.

En cualquier país, el número de personas y la producción nacional varían un poco año con año; pero los párrafos siguientes darán una idea general de la economía de este país.

En los Estados Unidos vive cerca de la décima parte de la población del mundo, y se produce el 30 por ciento del carbón y el 40 por ciento de la producción mundial de hierro, acero y petróleo. Esta fabulosa riqueza en minerales básicos, junto con el espíritu práctico y emprendedor de su pueblo, ha hecho de este país la nación más industrializada de nuestro tiempo.

En las fábricas hay más del doble de obreros que agricultores en el campo; pero los agricultores producen más de la mitad del maíz de la cosecha mundial de este cereal y como una tercera parte del algodón. También están en primera línea

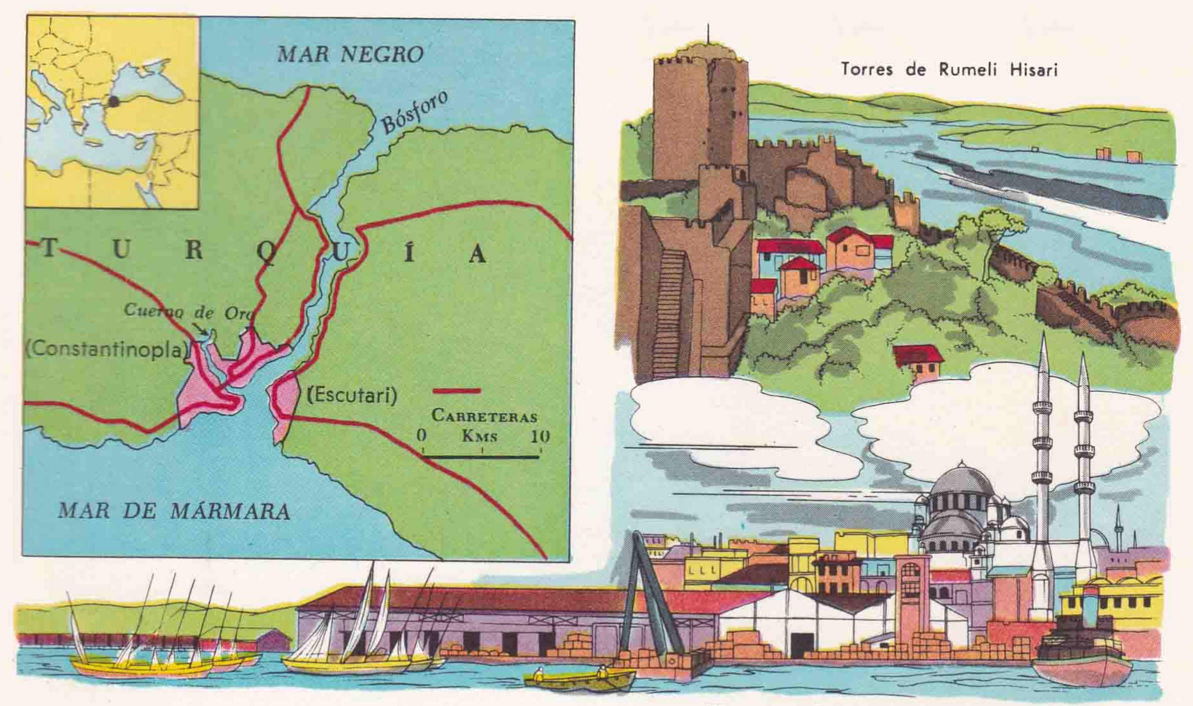


los productos alimenticios, tales como la harina de trigo, la mantequilla, el queso, la leche y la carne, lo cual se refleja en el índice favorable de las subsistencias.

La población es de 190.818,000 habitantes; casi todos los años se fabrican cerca de 5.500,000 automóviles y 1.000,000 camiones; se utilizan unos 68.500,000 teléfonos, 52.000,000 aparatos de televisión y 160.000,000 aparatos de radio.

La superficie total del país es de más de 9.300,000 Km². De los 50 estados que componen la Unión Americana, Alaska, recién admitido como tal, es el más extenso. Le siguen Texas y California.

Washington, D.C., la capital, es una ciudad muy hermosa, pero no muy grande. El puerto de Nueva York, con más de diecisiete millones de habitantes, es la ciudad más poblada del mundo entero.



Vista panorámica de la ciudad de Estambul

ESTAMBUL. || Estambul es la ciudad más grande de Turquía; está dividida en dos partes: una europea y otra asiática (Escutari), separadas por el estrecho del Bósforo. La parte europea se extiende en la costa de una estrecha bahía formada por el mar de Mármara, a la que se le ha dado el nombre de Cuerno de Oro.

En el año 660 a. de C., los griegos fundaron la ciudad de Estambul y la llamaron Bizancio.

La ciudad era un gran cruce de caminos: por ella pasaban los viajeros que tenían que cruzar el Bósforo para ir de Europa a Asia o viceversa, y los navegantes que iban del mar Mediterráneo al mar Negro.

En el año 196 d. de C., la ciudad cayó en poder de los romanos y más tarde el emperador Constantino la convirtió en capital del Imperio Romano, cambiando su nombre por el de Constantinopla.

La historia de Constantinopla fue agitada y tempestuosa. La ciudad fue teatro de muchas guerras y uno de los campos de batalla de las Cruzadas.

Los turcos se apoderaron de Constantinopla en el año 1453; desde entonces, y a lo largo de cinco siglos, fue capital, no sólo de Turquía, sino de todos los dominios que habían conquistado los mahometanos.

Cuando Turquía se convirtió en república en 1922, trasladó su capital a la ciudad de Ankara y cambió también el nombre de Constantinopla por el actual, que es Estambul.

Aunque Estambul ya no es la capital de Turquía, es todavía una gran ciudad con dos millones de habitantes; tiene muchos edificios modernos, pero conserva vestigios de su largo e histórico pasado. (Véase: BÓSFORO; TURQUÍA.)

ESTAMPILLAS. || **I. Stamps.** || **F. Timbres.** || Una persona envió por correo una carta a un amigo suyo que vivía en Buenos Aires. Cuando aquélla llegó a su destino, el amigo se había ido de vacaciones al sur de Chile. La carta lo siguió hasta Chile, pero llegó demasiado tarde porque ya había regresado a Buenos Aires. La misiva lo persiguió hasta Buenos Aires, pero nuevamente llegó tarde porque se había ido a Río de Janeiro. Finalmente, la recibió en esta ciudad. La carta había viajado por avión, tren y barco. La llevaron en sus bolsas muchos carteros, que las distribuyen a pie; no estaba maltratada a pesar de su largo viaje. La ha-

ESTAMPILLAS POSTALES



bían manejado con cuidado durante todo el trayecto. Lo más notable de esto es que el viaje solamente le costó al remitente un barato sello de correos.

Las estampillas o sellos de correos sirven para pagar el transporte de millares de millones de cartas que son enviadas cada año. Todos los países imprimen sellos de correo, que son una manera fácil de pagar a los gobiernos por el transporte y manejo de la correspondencia.

En la mayoría de los sellos de correo, que en la América Latina se llaman estampillas o timbres postales, aparecen héroes y estadistas importantes de la historia de cada país. En otras se reproducen escenas de hechos históricos nacionales o conmemorativas de algún suceso notable.

Además de las estampillas comunes, se imprimen estampillas especiales para correo aéreo y para entrega inmediata o servicios especiales.

Muchas personas las coleccionan. Se llega a pagar por ellas mucho dinero. Las más apreciadas son las más raras. Algunas de las más caras son las que se imprimieron con algún error. Por ejemplo, en 1918 se editaron unos sellos de correo aéreo en los Estados Unidos, de 24 centavos, en los que por un error se imprimió el avión volando cabeza abajo. Una de estas estampillas cuesta ahora cerca de 6,000 dólares.

La estampilla que vale más actualmente, costó solamente un centavo cuando la compraron para usarla en una carta. Fue de la Guayana Inglesa, en 1856, y de la edición solamente queda una estampilla. Probablemente no la venderían ahora en menos de 50,000 dólares. (Véase: AFICIONES Y PASATIEMPOS; CORRESPONDENCIA; POSTAL, SERVICIO.)

ESTAÑO. || **I. Tin.** || **F. Étain.** || El estaño se utiliza desde hace mucho tiempo. Hace por lo menos 5,000 años nuestros antepasados hacían herramientas y armas de bronce, que es una mezcla de cobre y estaño.

El estaño no se encuentra en estado puro sino que es necesario obtenerlo de alguno de sus minerales. El principal mineral de estaño se llama casiterita, a veces se encuentra en terrones entre la grava de los ríos en algunas partes del mundo. Este mineral se halla también en vetas o venas en algunas rocas.

El estaño es un metal blando inoxidable que, por esta razón, suele usarse para "forrar" el hierro, que sí se oxida.

Casi la mitad de todo el estaño que emplean los países industriales es utilizado en la fabricación de recipientes de hojalata. Un bote de hojalata es un bote de hierro revestido de estaño. De estaño puro



resultaría demasiado blando en la mayoría de los casos; sin embargo, muchos de los tubos de pasta dentífrica, de crema para afeitar y de cosméticos, son de estaño puro. El estaño es tan blando que se puede sacar el contenido de los tubos con una simple presión. El papel de estaño, que es una hoja muy delgada, se utilizaba antes para envolver dulces y cosas semejantes, pero ahora se emplea generalmente algún material más barato, como, por ejemplo, el papel de aluminio o el papel llamado "celofán".

El bronce no es la única mezcla o aleación que se hace con estaño. El peltre, por ejemplo, es una mezcla de estaño y plomo. Otra mezcla de estaño y plomo es la soldadura, que resulta muy útil para unir dos pedazos de metal. (Véase: ALUMINIO; BRONCE; METALES.)

ESTRECHOS. || **I. Straits.** || **F. Détroits.** || Un estrecho es un paso angosto comprendido entre dos porciones de tierra y por el cual se comunica un mar con otro. Es lo opuesto a un istmo. Algunos estrechos son artificiales, como los canales de Suez y de Panamá.

Al mismo tiempo que une a dos mares, un estrecho separa a dos tierras. Puede separar a dos países, a dos continentes, o a una isla y un continente.

Los estrechos han sido muy importantes en la historia del mundo. Por ser tan

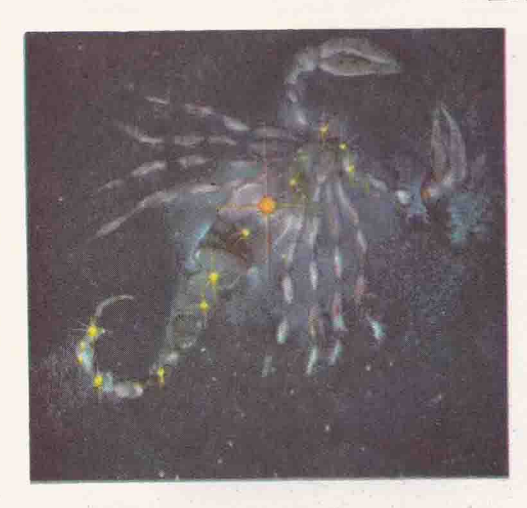


angostos, pueden ser vigilados con relativa facilidad. Muchos tienen fortalezas construidas cerca de ellos.

La lista que sigue menciona a 10 de los estrechos más importantes del mundo. (Véase: BÓSFORO; DARDANELOS; GIBRALTAR; ISTMOS.)

Estos estrechos, son diez de los más importantes para la navegación.

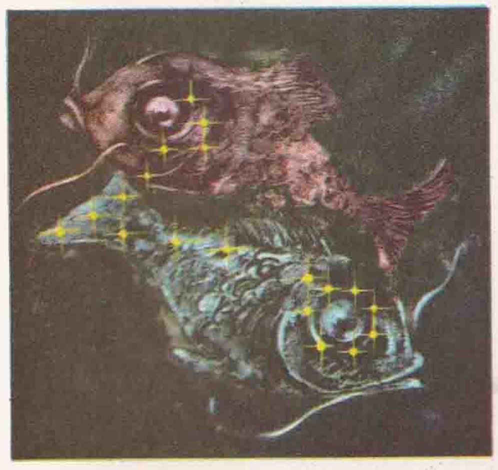
ESTRECHO	UNE	SEPARA
Bob el Mandeb	Mar Rojo-Océano Índico	África-Arabia
Bering	Mar de Bering-Océano Ártico	Alaska-La Unión Soviética
Bósforo	Mar Negro-Mar de Mármara	Europa-Asia Menor
Dardanelos	Mar Egeo-Mar de Mármara	Europa-Asia Menor
Dover (Paso de Calais)	Canal de la Mancha-Mar del Norte	Inglaterra-Francia
Formosa	Mar del Sur-Mar del Este (ambos en China)	China-Taiwan (Formosa)
Gibraltar	Océano Atlántico-Mar Mediterráneo	España-Marruecos
Puerta de oro	Océano Pacífico-Bahía de San Francisco	California
Mackinac	Lago Michigan-Lago Hurón	Michigan
Magallanes	Océano Atlántico-Océano Pacífico	Sudamérica-Tierra del Fuego



Scorpius ("El Escorpión")

ESTRELLAS. || **I. Stars.** || **F. Étoiles.** || Las palabras "sol" y "estrella" significan lo mismo. Todas las estrellas son soles. Nuestro sol, al igual que todos los demás, es una estrella. Pero cuando hablamos y decimos estrellas, queremos decir que estamos hablando de todas las otras estrellas, menos el sol. O sea, que se usa la palabra estrella para decir que nos referimos a "otras estrellas y no al sol".

El sol está a 149.500,000 kilómetros de distancia de la Tierra. La estrella más cercana está mucho más lejos aún que el sol. La luz viaja a una velocidad de 300,000 kilómetros por segundo. Desde el sol, tarda la luz en llegar a la Tierra 8 minutos. La luz de la estrella más cercana a nosotros tarda en llegar a la Tierra más de cuatro años. Esa estrella brilla tan poco que solamente puede ser vista con un telescopio. Se llama la "Proxima Centauri"



Piscis ("Los Peces")

Sirio, de la constelación del Can Mayor, es la estrella más brillante del cielo. Su luz tarda en llegar a la Tierra cerca de nueve años. Si estallara Sirio hoy en la noche, nosotros veríamos la explosión dentro de nueve años, aproximadamente.

Sin embargo, podemos considerar a Sirio una vecina cercana en comparación con otras estrellas. La luz de la estrella Rigel, de Orión, tarda en llegar a la Tierra más de 500 años. La luz de Rigel que vemos hoy por la noche, salió de la estrella antes de que Cristóbal Colón descubriera América. Es difícil imaginar lo lejos que se encuentran las estrellas menos brillantes.

Cuando decimos que algo tiene forma de estrella, queremos decir que tiene cinco puntas. Pero, en realidad, las estrellas son enormes esferas brillantes, como nuestro sol. Todo el mundo imagina que tienen puntas, porque centellean; y esto se debe al aire de la atmósfera que rodea la Tierra. Si pudiéramos verlas desde la luna, que no está rodeada por aire, las veríamos redondas y con luz fija.



Ursae Majoris ("La Osa Mayor")

No todas las estrellas que vemos en el firmamento están integradas por un solo globo: millares de ellas son en realidad dobles soles. Es decir, están formadas por dos estrellas que viajan girando una alrededor de la otra. Algunas son verdaderos sistemas de estrellas formados por más de dos soles. Lo que vemos como una estrella bien puede ser un grupo de seis soles gi-

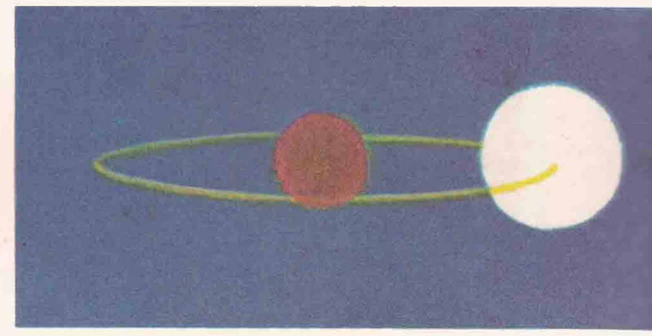
rando los unos alrededor de los otros, mientras viajan por el espacio.

No todas las estrellas tienen el mismo color. Unas son de color azul blanco; otras son blancas, amarillas, anaranjadas o rojas. Se ven de diferentes colores porque unas están más calientes que otras. Las de color azul blanco son las de más alta temperatura. Les siguen las blancas, luego las amarillas, después las anaranjadas y, finalmente, las rojas. Pero hasta las estrellas rojas son tan calientes que es difícil imaginar la temperatura que tienen.

En una noche clara, una persona con buena vista puede ver en el firmamento alrededor de 2,000 estrellas. Pero el telescopio demuestra que hay muchos millones de ellas.

Las estrellas que vemos no están distribuidas regularmente en el firmamento. Se encuentran formando grupos a los que llamamos constelaciones. Las constelaciones tienen nombres de acuerdo con el dibujo que, según los antiguos astrónomos, forman las estrellas que las componen. La Cruz del Sur y unas cuantas más son muy fáciles de distinguir.

Los astrónomos dividen las estrellas clasificándolas por su brillo. A las 20 más brillantes se les llama de "primera magnitud" Se encuentran repartidas en 18 diferentes constelaciones. A simple vista logramos ver solamente las de las seis primeras magnitudes. Nuestro sol es de sexta magnitud. He aquí una lista de estrellas de primera magnitud, por el orden de su fulgor, y el nombre de la constelación a la que pertenecen. (Véase: ASTRONOMÍA; CONSTELACIONES; LUZ; POLAR, ESTRELLA; SOL; SOLAR, SISTEMA; TELESCOPIO; ZODIACO.)



Algunas estrellas son dobles y giran una alrededor de la otra

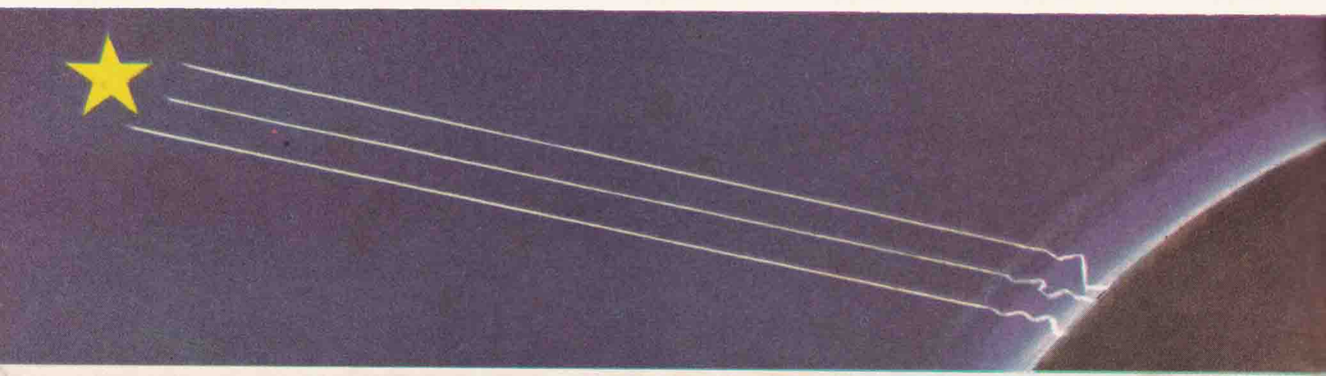


Los colores de las estrellas varían desde el rojo (la más fría) hasta el azul blanco (la más caliente de las estrellas visibles)

ESTRELLA	CONSTELACIÓN	VISIBLE EN EL HEMISFERIO
Sirio	Can Mayor	Sur
Cánopo	Argo ("El Navío")	Sur
Alfa Centauro	Centauro	Sur
Vega	Lira	—
Capela	Auriga ("El Cochero")	Norte
Arturo	Bootes ("El Boyero")	Norte
Rigel	Orión ("El cazador')	Sur
Proción	Can Menor	Sur
Achernar	Erídano ("El Río")	Sur
Beta Centauro	Centauro	Sur
Altair	Águila	—
Betelgeuse	Orión	Sur
Alfa-una Cruz	Cruz	Sur
Aldebarán	Taurus ("El Toro")	—
Pólux	Géminis ("Los Gemelos")	—
Espiga	La Virgen	—
Antares	Escorpión	—
Fomalhaut	Pez Austral	Sur
Deneb	El Cisne	Norte
Régulo	El León	

— Visibles sólo en ciertas latitudes

Las estrellas centellean porque su luz es desviada y diseminada por nuestra atmósfera



ENCICLOPEDIA DE ORO

CONTENIDO POR VOLÚMENES

ILUSTRACIONES DE

Ernesto Álvarez Caballero · Dot y Sy Barlowe · Luis Beltrán · Cornelius De Witt
E. Joseph Dreany · Bruno Frost · James Gordon Irving · Beth y Joe Krush
Harry Lazarus · Andre Le Blanc · H. Charles McBarron
Denny McMains · Daniel Méndez · Harry McNaught
Ray Perlman · John Polgreen · Carlos Tovar
Evelyn Urbanowich

Pauline Batchelder Adams • George Avison • Barry Bart • Ernie Barth • Charles Bellow
Eric Bender • Juanita Bennett • Merrit Berger • Robert D. Bezucha • William Bolin
Thelma Bowie • Matilda Breuer • S. Syd Brown • Peter Buchard • Louise Fulton Bush
Jim Caraway • Nino Carbe • Sam Citron • Gordon Clifton • Mel Crawford • Robert Doremus
Harry Daugherty • Rachel Taft Dixon • Olive Earle • Sydney F. Fletcher • F. Beaumont Fox
Rudolf Freund • Tibor Gergely • Douglas Gorsline • Hamilton Greene • Gerald Gregg
Marjorie Hartwell • Hans H. Helweg • Janice Holland • W. Ben Hunt
Arch and Miriam Hurford • Harper Johnson • Norman Jonsson • Matthew Kalmenoff
Janet Robson Kennedy • Paul Kinnear • Olga Kucera • Walter Kumme • John Leone
Kenneth E. Lowman • John Alan Maxwell • Jean McCammack • Shane Miller • Stina Nagel
Elizabeth Newhall • Gregory Orloff • Raymond Pease • Alice and Martin Provensen
Jerry Robinson • Feodor Rojankovsky • Roki • Mary Royt • Arnold W. Ryan
Arthur Sanford • Sam Savitts • William Sayles • Al Schmidt • Edwin Schmidt
Frederick E. Seyfarth • Robert Sherman • George Solonewitsch • Lionel Stern
Norton Stewart • Valerie Swenson • Gustaf Tenggren • William Thompson • Felix Traugott
Eileen Fox Vaughn • Herschel Wartik • Robert Weisman • Garth Williams

MAPAS DE

Vincent Kotschar · Jean Paul Tremblay
Carol Vinall · Frederic Lorenzen
Rudolf von Siegl · Francis Barkoczy

PORTADAS DE

Ned Seidler • Ken Davies • Don Moss


B. Franklin
ENCICLOPEDIA DE ORO